Kritisches Verzeichniss der Versteinerungen der Trias im Vicentinischen.

Von **Dr. Karl Freiherrn v. Schauroth** zu Coburg.

(Vorgelegt in der Sitzung vom 17. October 1858.)

(Mit 3 Tafeln.)

Nach Veröffentlichung meiner im Jahre 1854 über die geognostischen Verhältnisse der Umgebung von Recoaro im Vicentinischen gesammelten Beobachtungen (Sitzungsber. d. k. Akad. d. W. in Wien. Bd. 17, S. 481) richtete ich bei späteren Besuchen dieser Gegend in den Jahren 1856 und 1857 meine Aufmerksamkeit vorzugsweise auf die nächst Recoaro vorkommenden Schichten der Trias. Bei dieser Gelegenheit kam ich auch an manche neue Localitäten, die mir jedoch keine Veranlassung gaben, die früher von mir aufgestellte Folge der bei Recoaro abgelagerten Schichten abzuändern. Wenn ich also in dieser Hinsicht nichts Neues zu bieten vermag, so setzen mich doch die bei diesen Ausflügen gefundenen Versteinerungen in den Stand, das von mir früher gegebene Verzeichniss der um Recoaro von mir gesammelten Versteinerungen der Trias wesentlich zu vermehren, indem ich demselben ausser einigen neuen Arten auch einige in anderen Gegenden den echten Muschelkalk charakterisirende Arten beifügen kann.

Der leichteren Übersicht wegen dürfte es zweckmässig sein, hier sämmtliche von mir bis jetzt in der Trias von Recoaro beobachteten Arten in systematischer Folge aufzuführen. Es sollen daher, wenn nicht neuere Untersuchungen Zusätze oder Berichtigungen nöthig machen, diejenigen Arten, welche in meiner früheren Abhandlung als im Vicentinischen vorkommend hinreichend besprochen sind, nur namentlich angeführt, die bekannten, aber im Vicentinischen bis jetzt noch nicht aufgefunden gewesenen, so wie die neuen Arten an den betreffenden Orten eingereihet und beschrieben werden, so dass die gegenwärtige Abhandlung nicht nur einen

Nachtrag der erwähnten früheren, sondern zugleich ein vollständiges Verzeichniss der bis jetzt in der Trias des Vicentinischen nachgewiesenen Arten bildet.

A. Pflanzen.

Da Professor Massalongo bereits mit der Untersuchung der Pflanzenreste, welche nicht selten in den Schichten des bunten Sandsteines, des unteren und obersten Muschelkalkes vorkommen, beschäftigt ist, so beschränke ich mich hier darauf, nur der Vollständigkeit des Verzeichnisses wegen die früher von mir beschriebenen Arten namentlich anzuführen.

1. Palissya Massalongi Schaur.

v. Schauroth, Übersicht der geognostischen Verhältnisse der Gegend von Recoaro im Vicentinischen. Sitzungsber. der kais. Akademie der Wissenschaften. Wien 1855, S. 498.

2. Voltzia heterophylla Brong.

v. Schauroth, Recoaro, S. 498.

B. Thiere.

I. POLYPEN.

3. Chaetetes Recubariensis Schaur.

v. Schauroth, Recoaro, S. 499.

Am angegebenen Orte habe ich bereits darauf aufmerksam gemacht, dass diese Colonie von Zellen im äusseren Habitus jener des Zechsteines, welche Geinitz als *Alveolites producti* beschrieben, und die ich mit anderen Formen dieser Art unter *Stenopora polymorpha* vereinigt habe, sehr nahe stehe, und bin jetzt, nachdem ich durch vielseitiges Vergleichen der Petrefacten der Zechsteinperiode mit jenen der Trias mich von der grossen Übereinstimmung der Flora und Fauna beider Formationen überzeugt habe, der Ansicht, dass beide Arten ein und demselben Geschlechte angehören und auch bei der gegenwärtigen Art keine Scheidewände, sondern nur Einschnürungen vorhanden sind, welche bei der Kleinheit des Gegenstandes leicht zu Täuschungen Veranlassung geben können.

So lange wir über diese Verhältnisse noch keine Gewissheit erlangt haben, ziehe ich vor, für solche Arten den einmal bekannt

gemachten Namen beizubehalten und eine zwecklose Vermehrung von Synonymen zu vermeiden.

4. Chaetetes? triasinus Schaur.

v. Schauroth, Recoaro, S. 527.

Da diese Form, welche ich am citirten Orte ausführlich beschrieben habe, im Tretto ziemlich häufig vorkommt, jedesfalls dem Muschelkalk angehört, mit der von Schafhäutl als *Nullipora annulata* beschriebenen Versteinerung wohl als gleichem Genus angehörig betrachtet aber nicht identificirt werden kann, in diesem Verzeichnisse aber mit aufgenommen werden muss, so sehe ich mich genöthigt, sie nachträglich, wie oben geschehen, zu benennen.

5. Montlivaltia triasina Dkr.

v. Schauroth, Recoaro, S. 500.

6. Thamnastraea Bolognae m.

Taf. I, Fig. 1.

Der Stock ist massig, zusammengesetzt, plattenförmig ausgebreitet, mit ziemlich ebener Oberfläche. Die Zellen bedecken die Oberfläche in Entfernungen von etwa 3 Millim. von ihren Mittelpunkten abgemessen, sind deutlich eingesenkt, ohne Regelmässigkeit in ihrer gegenseitigen Stellung, nur selten in einer geraden Richtung an einander gereihet, keine Neigung zur Bildung von Kämmen zeigend und stets ihre Individualität behauptend. Die Sternlamellen, deren auf der Oberfläche gegen 18 dem Mittelpunkte einer Zelle zulaufen, sind oben und an der Seite gekörnt, durch Bälkchen verbunden und setzen ohne Unterbrechung in gerader oder gebrochener Linie von einer Zelle in die andere fort, ohne dass an der Oberfläche eine Scheidewand zu bemerken ist. Eine deutliche Columelle ist nicht vorhanden.

Ein schönes Exemplar dieses interessanten Polypenstockes entdeckte ich mit Dr. Bologna auf einer gemeinschaftlichen Excursion am Sasso della Limpia am Monte Spizze bei Recoaro in den dort abgelagerten Blöcken, welche jedesfalls aus dem Niveau des Trigonellenkalkes herrühren und auch Encrinitenstielglieder enthalten. Das Versteinerungsmaterial ist kohlensaure Kalkerde, während das der folgenden Art Kieselerde ist.

Da mein Freund Bologna das erste Stück dieser schönen Koralle gefunden hat, so erlaube ich mir, dieselbe ihm zu Ehren mit seinem Namen zu bezeichnen.

7. Thamnastraea Maraschinii m.

Taf. I, Fig. 2.

Der Erhaltungszustand dieser Koralle, deren Versteinerungsmittel Chalcedon ist, ist ungenügend; doch lässt er eine Übereinstimmung der Geschlechtscharaktere mit denen der vorigen Art unschwer erkennen. Die Stöcke sind nicht so ausgebreitet als die jener Art; ihre Zellen sind kesselförmig vertieft, stehen circa 4 Millim. von je einem Mittelpunkte zum andern entfernt und markiren ihre Individualität viel stärker, als es bei der vorhergehenden Art der Fall ist. Die Septa, deren Anzahl bis 30 steigt, lassen verschiedene Ordnungen erkennen und sind durch Bälkchen verbunden. Obgleich nun diese Merkmale einen Totaleindruck bedingen, der allein hinreicht, diese Art von *Th. Bolognae* leicht zu unterscheiden, so ist doch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass die eben als *Th. Maraschinii* beschriebenen Polypenstöcke nur durch Verwitterung entstellte Individuen von *Th. Bolognae* sind, wie es ähnlich bei anderen Arten, z. B. bei *Thamnastraea arachnoides* (Park.) des Jura vorkommt. So lange dies aber nicht nachgewiesen ist, halte ich es für besser, diese im allgemeinen Habitus hinreichend abweichende Form als selbstständige Art gelten zu lassen. Den Namen habe ich ihr zu Ehren Maraschini's, welcher die ersten Nachrichten von der geognostischen Constitution der Umgegend von Recoaro in seinem 1824 in Padua erschienenen „Saggio geologico sulle formazioni delle rocce del Vicentino" gab, beigelegt.

Dr. Bologna entdeckte dieselbe an dem, wenn man aufwärts steigt, links von der Prechele-Schlucht gelegenen Abhange des Monte Spizze, wo sie bisweilen an den Wänden der Felsblöcke des Hornsteinkalkes, der als die obere Region des Trigonellenkalkes angesehen werden kann, aufsitzen.

Leider ist es mir trotz vielseitiger Bemühung nicht gelungen, über einige Korallen des Muschelkalkes, die ich hinsichtlich ihrer etwaigen Verwandtschaft oder Identität, gern mit denen von Recoaro verglichen hätte, die gewünschte Auskunft zu erlangen. Als solche nenne ich: *Astraea polygonalis* und *Stylina Archiaci*, welche

Michelin in seiner Icon. zooph. S. 13, 347, Taf. 3, Fig. 1 und 2 beschreibt; *Thamnastraea Silesiaca*, welche Beirich in der Zeitschrift d. deutsch. geol. Ges. Bd. 4, S. 217 anführt, und die triasische *Explanaria arachnoides* von der Kothalm, welche mir Schafhäutl in der Münchner Sammlung gezeigt hat.

II. ECHINODERMEN.

a. Crinoideen.

8. Melocrinus triasinus Schaur.

v. Schauroth, Recoaro, S. 500.

9. Encrinus liliiformis Lam.

v. Schauroth, Recoaro, S. 500.

Bruchstücke, besonders Stielglieder dieser Art erfüllen manche Gesteinsblöcke in solcher Menge, dass sie den echten Trochitenkalken des deutschen Muschelkalkes in dieser Hinsicht nicht nachstehen.

10. Encrinus gracilis Buch.

v. Schauroth, Recoaro, S. 502. Bronn, Lethaea (Trias), S. 49.

11. Encrinus pentactinus Bronn.

Taf. I, Fig. 3 *a, b.*

v. Schauroth, Recoaro, S. 501, Taf. 1, Fig. 5; Bronn, Lethaea (Trias) S. 47; Beyrich, im Jahrb. 1856, S. 28, und Zeitschr. d. d. geol. Gesellschaft, Bd. VIII, S. 9.

Von dieser schönen Art habe ich neuerlich einige wohl erhaltene Säulenstücke erhalten, welche mich veranlassen, hier nach ihnen eine neue Abbildung in vergrössertem Massstabe zu geben.

Bronn sagt in der Lethaea, dass am oberen Theile der fünfkantigen, wie aus 5 runden Stäben zusammengesetzten Säule jedes vierte Glied breiter und dicker, und unter den 3 zwischenliegenden wieder jedes mittlere kleiner als die übrigen seien, dass die grossen je 5 kurze Hilfsarme tragen, die Gelenkflächen kurzstrahlig seien und in Folge des fünfkantigen Umrisses derselben sich die Blätter zu einer fünfblätterigen Bildung wie bei *Pentacrinus* anschicken. Ein Säulenstück von einem Felsblock, welchen der Agno mitgebracht, und der aus dem Trigonellenkalk nächst Recoaro herrührt, zeigt die Stielglieder alle von gleicher Breite, jedes siebente aber ist höher, etwa $^1/_2$ mal höher als die anderen und trägt die Ansatzstellen von 5

wirtelförmig gestellten Hilfsarmen. Die 5 abgerundeten Strahlenenden der Stielglieder, die in ihrer Verbindung über einander die 5 Rundstäbe hervorrufen, sind an den Seiten durch eine schmale Leiste brückenähnlich verbunden, und diese Leiste ist jedesmal an dem Gliede, welches über dem die Hilfsarme tragenden Gliede steht, höher und somit in der Seitenansicht der Säule länger als an den übrigen.

Diese Art führt Bronn nur aus dem Muschelkalke vom Falkenkruge bei Detmold an, wo jedoch nach von Buch's Angabe kein Muschelkalk vorkommt. Dunker erwähnt in den Palaeontogr. S. 267, Taf. 31, Fig. 2 einen Crinoiden aus dem Muschelkalke von Lagiewnik als zu *Encrinus gracilis* gehörig, welcher, wie ich glaube, mit Bronn's *Chelocrinus* und jedesfalls mit der in Rede stehenden Form von Recoaro identisch ist. Vermuthlich hat Catullo in Memoria geogn.-pal. etc. Taf. 3, Fig. 3 dieselbe Art unter den Namen *Pentacrinus basaltiformis* abgebildet.

Noch habe ich im Muschelkalke von Recoaro manche Crinoidenstielglieder gefunden, wie sie schon v. Meyer in Palaeontogr. Bd. 1, Taf. 31 und 32 aus dem, jenem in paläontologischer Hinsicht so nahe stehenden Muschelkalke von Oberschlesien abgebildet hat. Die meisten derselben mögen schon bekannten Arten angehören, lassen sich aber wegen unzulänglicher Kenntniss der verschiedenen Theile einer Art nicht sicher unterbringen. Alle Stielglieder mit einem fünfstrahligen Sterne um den Nahrungscanal scheinen zu *Encr. pentactinus* zu gehören. Ich habe ein solches Stielglied in meiner früheren Abhandlung über Recoaro Taf. 1, Fig. 5 abgebildet und füge hier noch die Abbildung eines Säulenstückes in vergrössertem Massstabe Taf. I, Fig. 3 *a* und eines der in gewissen Abständen an den Säulen wulstförmig hervortretenden grösseren Glieder, welche ich mit einiger Sicherheit dieser Art beizählen zu können glaube, Taf. I, Fig. 3 *b* bei.

12. Encrinus? radiatus m.

Taf. I. Fig. 4 *a, b, c.*

Encrinus sp. ind., v. Meyer in Paleont. Bd. I, S. 269, Taf. 31, Fig. 17—19, und S. 264, Taf. 32, Fig. 12.

Im Trigonellenkalke am Sasso della Limpia bei Recoaro gibt es noch Stielglieder, welche v. Meyer ebenfalls schon am citirten

Orte aus dem oberschlesischen Muschelkalke abgebildet hat und die ihrer geringen Höhe und der radialen Zeichnung ihrer Gelenkflächen wegen sich mehr den bis in den Zechstein aufwärts verbreiteten Cyathocriniten, als den Encriniten des Muschelkalkes anschliessen. Die mir vorliegenden Exemplare messen bei 4—6 Millim. Durchmesser kaum 1 Millim. in die Höhe. Die Gelenkfläche ist mit 30 — 40 radialen Leistchen verziert, von welchen sich einige gegen die Peripherie hin theilen, während einige andere kürzere durch Zwischenstellung die Zahl derselben vermehren; gegen den engen runden Nahrungscanal hin werden die Leistchen schwächer und enden dergestalt, dass sie eine fünfblätterige, den Canal im Mittelpunkte habende Figur undeutlich erkennen lassen. Von den Cyathocriniten unterscheiden sich diese Stielglieder hauptsächlich durch die Abwesenheit der den Nahrungscanal der ersteren in der Regel ringförmig oder warzenähnlich umgebenden Erhöhung.

Die eben beschriebenen Glieder, deren mir nur wenige Exemplare vorgekommen, sind von den übrigen so abweichend, dass sie jedesfalls als einer besonderen Art angehörig ausgezeichnet zu werden verdienen, wenn auch ihre systematische Stellung noch nicht festgesetzt werden kann.

13. Pentacrinus? dubius Goldf.

Taf. I, Fig. 5.

v. Schauroth, Recoaro, S. 501; *Chelocrinus? acutangulus* Meyer, Palaeont. Bd. I, S. 272. Taf. XXXII, Fig. 17—23; Taf. XXXI, Fig. 14.

Des besseren Verständnisses wegen gebe ich noch die Abbildung eines fünfseitigen Stielgliedes aus dem Trigonellenkalke vom Sasso della Limpia am Monte Spizze bei Recoaro. Von den von H. v. Meyer in den Paläont. abgebildeten Stielgliedern unterscheidet sich das in Rede stehende hauptsächlich durch die nach aussen convexen Seiten. Die thüring'schen Exemplare, z. B. jene aus dem Schaumkalke von Waltershausen, sind indess bei gleicher Zeichnung der Gelenkflächen auch meist scharfkantig, so dass die Convexität der Seiten einen specifischen Unterschied nicht zu repräsentiren scheint. v. Meyer's *Chelocrinus? acutangulus* scheint derselben Art anzugehören, und habe ich daher vorgezogen, die Exemplare von Recoaro mit dem älteren Goldfuss'schen Namen zu bezeichnen.

b. Echinoideen.

Von Echinoideen hat der Muschelkalk bis jetzt nur Bruchstücke von Cidariten geliefert. Grössere Stücke von Schalen und Stacheln sind sehr selten, und vollständige Exemplare sind noch gar nicht aufgefunden worden. Unter solchen Umständen ist es nicht möglich, die oft verschieden geformten einer Art zugehörigen Theile mit Sicherheit zu erkennen; wir müssen uns daher auf beziehungslose Beschreibung und Benennung der verschiedenen einzelnen Theile beschränken. Auch der Muschelkalk von Recoaro enthält eine nicht unbeträchtliche Mannigfaltigkeit von Formen, welche sich mit jenen aus anderen Gegenden bekannt gewordenen Resten wohl auf weniger Arten beziehen, als bei der noch unvollständigen Kenntniss dieser Arten angenommen werden müssen.

Zur richtigen Beurtheilung der von Recoaro zu beschreibenden Formen halte ich es für nothwenndig, hier näher einzugehen auf

14. Cidaris grandaeva Goldf.

Taf. I, Fig. 6.

v. Schauroth, Recoaro, S. 502 u. 529.

Dieser zuerst bekannt gewordene Cidarit ist von Goldfuss *Cidarites grandaevus* genannt und von v. Alberti 1834 in seiner „Trias“ S. 96 beschrieben worden. Von dieser Art, von welcher Stachel und Warzen vorgekommen sind, werden die ersteren als glatt, walzig, dünn und bis 2 Zoll lang; die letzteren als niedrig, klein, mit einer breiten, wenig vertieften, glatten Kreisfläche auf dem Täfelchen umgeben diagnosirt.

Nach der Angabe v. Alberti's (Trias S. 96 und 98) kommen diese Cidaritenreste in der oberen Abtheilung des süddeutschen Muschelkalkes vor; von Thüringen führt sie Schmid (v. Leonhard's Jahrbuch 1853, S. 26.) aus dem Striatakalke des Ilmthales bei Sulza und aus dem unteren Wellenkalke des Hausberges bei Jena an; im Coburg'schen habe ich sie in den unteren Lagen des oberen und im unteren Muschelkalke gefunden.

Aus den unteren Tiefen des oberen Muschelkalkes, welche wegen ihres Reichthums an Encrinitenstielgliedern Trochitenkalke, oder wegen häufigen Vorkommens von *Lima striata* Striatakalke genannt worden sind, besitze ich unter mehren Handstücken, auf welchen

vorzugsweise *Mytilus eduliformis, Gervilleia socialis, Pecten discites, Terebratula vulgaris* und verschiedene gerippte Austern zu sehen sind, ein Stück, welches eine Warze der Schale und Bruchstücke von Stacheln dicht beisammenliegend zeigt, so dass beide Theile von einer Art herrühren dürften. Die Warze besteht aus einem ziemlich kugeligen durchbohrten Gelenkknöpfchen, in einem Kreise von 14 Knötchen sitzend und von einer glatten, wenig vertieften, 4 Millim. im Durchmesser habenden Warzenscheibe ringförmig umgeben. Die Stacheln sind walzig, gegen das obere Ende sich allmählich verjüngend, messen höchstens 1 Millim. im Querschnitt und sind mit einem konischen glatten Gelenkköpfchen versehen. Ihre Oberfläche ist scheinbar glatt, mit Hilfe der Loupe aber erkennt man, dass sie vom Gelenkköpfchen an bis zur Spitze durch dicht gestellte, zu parallelen Reihen verbundene Körner gleichmässig höchst zierlich gestreift erscheinen. Diese Längsstreifung ist an keiner der folgenden Arten so fein und doch deutlich ausgeprägt.

Die erste Abbildung eines Stachels dieser Art findet sich in Schmid und Schleiden's Beschreibung der geognostischen Verhältnisse des Saalthales bei Jena, Taf. 4, Fig. 8; besser hat sie Quenstedt in seiner Petrefactenkunde Taf. 48, Fig. 33—37 gegeben.

Auch im Muschelkalk von Recoaro finden sich kleine walzige, fein gekörnte Stacheln vor, die ich nebst jenen, welche im Tretto mit sogenannten Encriniten vorkommen, und deren ich in meiner früheren Abhandlung über Recoaro gedachte, hierher rechne.

15. Cidaris lanceolata m.

Taf. I, Fig. 7 *a — d.*

Im v. Leonhard'schen Journale 1847, S. 576 und in Paleontogr. Bd. 1, S. 275, Taf. 32, Fig. 27 hat v. Meyer ein aus dem Muschelkalke von Chorzon stammendes Bruchstück eines glatten Cidaritenstachels von 13 Millim. Länge und 4 Millim. Dicke beschrieben und abgebildet und dasselbe schwacher Anschwellungen wegen, welche ihm das Ansehen verleihen, als wenn es mit unbedeutenden Knoten besetzt wäre, *Cid. subnodosa* benannt.

Giebel glaubt hierauf einen Stachel und Stachelbruchstücke aus dem unteren Muschelkalke von Lieskau, welche er in seinem Werke: „Die Versteinerungen des Muschelkalkes von Lieskau",

S. 8, Taf. 2, Fig. 11 näher beschreibt, beziehen zu müssen; allein der Mangel der gelegentlichen knotenähnlichen Anschwellungen, die geringe Stärke der Lieskauer Stacheln und ihr Vorkommen mit Bruchstücken walziger Stacheln deutet mehr auf jene schon früher aus Thüringen bekannt gewesene *Cid. grandaeva*, deren jedoch an citirter Stelle keine Erwähnung geschehen ist.

Im unteren Muschelkalke von Recoaro zeichnen sich unter den Cidaritenresten einzelne Stachel- und Schalenfragmente durch ihre verhältnissmässige Grösse aus und erinnern in dieser Hinsicht und durch ihr Vorkommen in Gesellschaft von *Cid. transversa*, gleichwie es im schlesischen Muschelkalke der Fall ist, zunächst an *Cid. subnodosa*; jedoch die ungenügende, nach dem unteren Ende eines Stachels entworfene Diagnose, nach welcher diese Art nur durch glatte Oberfläche und gelegentliche knotenähnliche Anschwellungen der Stacheln gekennzeichnet ist, sowie die nicht hinreichend begründete Beziehung dieses Artnamens auf die Thüringer Vorkommnisse lassen es zweckmässig erscheinen, die fraglichen Cidaritenstacheln von Recoaro als neue Art und zwar ihrer länglich-lanzettförmigen Gestalt wegen unter dem Namen *Cid. lanceolata* aufzuführen.

Sie lässt sich, wie bereits bemerkt, durch ihre bedeutenderen Dimensionen und die verbreiterte Form ihrer Stacheln leicht von den übrigen Arten unterscheiden. Ein Schalenstück, an welchem zwei über einander stehende Warzen der oberen Wölbung des Körpers erhalten sind, fand ich in Gesellschaft von Bruchstücken starker Stacheln, so dass es gerechtfertigt erscheinen dürfte, diese grössere Schale und die kräftigeren Stacheln als Theile Einer Art zu betrachten.

Die Warzen des fraglichen Schalenstückes sind nicht wesentlich von jenen der übrigen Arten, wie sie mir von Recoaro und aus Thüringen bekannt sind, verschieden. Das durchbohrte Gelenkknöpfchen sitzt in einem Kreise von circa 20 Knötchen, um welche sich ringförmig ein flaches, glattes, etwas quer-elliptisch geformtes, unmittelbar an die grobgekörnte Schale anstossendes Feld ausbreitet. Der Durchmesser der Warze mit Inbegriff des glatten Feldes misst 6 Millim., der der kleineren nächst höher gelegenen 1 Millim. weniger, so dass hieraus und aus der Wölbung des Schalenstückes auf eine Grösse des Körpers von circa 40 Millim. im grössten Horizontaldurchmesser geschlossen werden kann.

Die Stacheln dürften, wie aus den mir vorliegenden Bruchstücken zu schliessen ist, eine Länge von 20 Millim. bis 35 Millim. erreichen. Zunächst dem Gelenkköpfchen sind sie walzig, nehmen aber bald und allmählich eine comprimirte Form mit elliptischem Querschnitt an; gegen das andere Ende hin nehmen sie schneller an Breite ab. An einigen Exemplaren habe ich eine schwache Zuschärfung der Seiten beobachtet, wodurch die Spitze selbst etwas vierkantig erscheint. Die Oberfläche der Stacheln ist zunächst dem Gelenkköpfchen glatt, sobald aber der Stachel anfängt sich in die Breite zu ziehen, stellen sich scharfe Körner ein, die dessen ganzen übrigen Theil bedecken, in ihrer gegenseitigen Stellung aber nur hie und da eine regelmässige Anordnung in parallelen Längsreihen wahrnehmen lassen. Gelegentliche Anschwellungen, wie sie an *Cid. subnodosa* vorkommen sollen, habe ich nicht finden können, desshalb auch Anstand genommen, die eben beschriebenen Stacheln mit dieser Art zu identificiren.

Ausser am Sasso della Limpia, von welchem die besprochenen Fragmente herrühren, habe ich dergleichen auch in einem Felsen gefunden, welchen der Agno aus einer höheren Gegend herabgeführt, der aber demselben Niveau, nämlich dem des Trigonellenkalkes, entrissen worden.

16. Cidaris transversa Myr.

Taf. I, Fig. 8 *a — d.*

An dem bei voriger Art erwähnten, der Trigonellenbank entstammten Felsen hat das Wasser des schäumenden Agnobaches noch Cidaritenreste ausgearbeitet, welche ohne Zweifel zu der von H. v. Mayer (im v. Leonhard'schen Jahrbuche 1847, S. 576, und in Paläont. Bd. I, S. 276, Taf. 32, Fig. 28—32) beschriebenen *Cid. transversa* gehören.

Die Schale dieser Art scheint von jener der übrigen hier erwähnten Arten nicht wesentlich abweichend gebildet zu sein, sofern vorauszusetzen ist, dass die Warzen, die dicht an Stachelbruchstücken von *Cid. transversa* liegen, mit diesen von einem und demselben Individuum abstammen.

Die Stacheln sind sehr mannigfaltig gestaltet, an ihren seitlichen dornenähnlichen Fortsätzen aber immer leicht zu erkennen. Im Muschelkalke über dem Dolomite bei Mikulschütz, dem ein-

zigen bis jetzt bekannten Fundorte dieser Art, erscheinen sie dünn und walzig, gegen das eine oder das andere Ende hin sich verjüngend, bis dick und keulenförmig, und sind mit verschieden gestellten Fortsätzen besetzt, welche in ihrer gegenseitigen Stellung eine Tendenz zur Bildung von Querreihen erkennen lassen. Die kleinen noch nicht 1 Millim. starken bei Recoaro von mir gesammelten Exemplare sind meist mit weitläufig und wenig regelmässig gestellten kurzen knospen- oder dornähnlichen Fortsätzen versehen; werden die Fortsätze länger, so tritt gewöhnlich eine Verbreiterung des Stachels ein, und jene nehmen, jedoch auch hier in verhältnissmässig grossen Abständen, eine gegenständige Stellung an, in welcher wir das von v. Meyer angedeutete Gesetz, nach welchem die Fortsätze sich in Querreihen zu stellen geneigt sind, erkennen können. Die Fortsätze beginnen ziemlich nahe am Gelenkköpfchen, welches ganz wie jenes an den Exemplaren des oberschlesischen Muschelkalkes gestaltet ist. Dass übrigens bei Recoaro auch Stacheln mit gedrängt stehenden Dornen vorkommen können, beweiset ein etwas in die Breite gezogenes (Fig. 8 *c* abgebildetes) Exemplar, an welchem die Fortsätze eine schrotsägenförmige Anordnung zeigen.

Wenn nun auch, der vorstehenden Beschreibung zufolge, die in Rede stehenden Exemplare von denen des schlesischen Muschelkalkes etwas abweichen, indem weder so dicke und kurze Formen, wie die in der v. Meyer'schen Fig. 29 gegebene, noch solche mit so dicht gestellten Dornen versehene, wie an sämmtlichen abgebildeten Stacheln des oberschlesischen Muschelkalkes zu sehen ist, von mir bei Recoaro gefunden worden sind, so sind doch die fraglichen Vorkommnisse beider Localitäten auf eine und dieselbe Art zu beziehen.

Die analoge Form des Zechsteines ist *Cid. Verneuilana* King.

III. ANNELIDEN.

17. Spirorbis Valvata Goldf. sp.

v. Schauroth, Recoaro, S. 503.

Als solcher dürfte auch jener *Spirorbis* zu deuten sein, welchen Wissmann in seiner Beschreibung der Schichten von Seiss (Münster, Beiträge IV, S. 9) erwähnt, und auf welchen ich später bei Betrachtung der *Posidonomya Clarae* zurückkomme.

IV. ACEPHALEN.

a. Brachiopoden.

18. Lingula tenuissima Bronn.

Lethaea (Trias), S. 51, Taf. 13, Fig. 6.

Von dieser vertical weit verbreiteten Art, welche vom bunten Sandsteine bis in den Keuper reicht, habe ich neuerlich Bruchstücke in den unteren, vorzugsweise von *Lima striata*, *Terebratula vulgaris* und *Pecten Albertii* bewohnten Wellenkalken entdeckt. Sie ist wie alle *Lingulae* unter einander, von ihrem Vorläufer, *Lingula Credneri* des Zechsteins, kaum zu unterscheiden. Die nächsten *Lingula*-Reste hat man bis jetzt erst aus dem braunen Jura nachweisen können.

Terebratula (Waldheimia) vulgaris Schl.

(Nr. 19—28; Taf. I, Fig. 9—15, und Taf. II, Fig. 3.)

Eine gewöhnliche Erscheinung bei massenhaftem Auftreten einer Molluskenart ist die Bildung von Spielarten. Ein solches Beispiel liefert uns auch *Terebratula vulgaris aut.* Schon v. Schlotheim kannte mehrere Formen dieser Art, die er als Spielarten in seiner Petrefactenkunde abbildete. Als solche müssen sie denn auch, wenngleich seitdem einige derselben als Arten aufgeführt worden sind, namentlich vom geognostischen Standpunkte aus betrachtet werden, da sie alle durch die allmählichsten Übergänge in Verbindung stehen und bis jetzt nur in Gesellschaft der echten *Terebratula vulgaris* gefunden worden sind.

Im Folgenden will ich versuchen, einen Überblick über alle bis jetzt beobachteten, zu *Terebratula vulgaris* im weiteren Sinne des Wortes gehörigen Formen zu geben, dieselben in einem Schema übersichtlich zusammenzustellen und dann die Extreme der verschiedenen Modificationen der Grundform unter besonderen Namen zu beschreiben, dem Ermessen eines Jeden anheimgebend, dieselben für Varietäten oder für selbstständige Arten zu nehmen.

Nach dem allgemeinen Umrisse der Horizontalprojection und nach der Form des Rückens der grossen Klappe lassen sie sich in folgender Zusammenstellung leicht überschauen und bestimmen.

		Der Rücken ist:		
		flach gewölbt	hoch und schmal	gebuchtet
Der Umriss ist:	rundlich	*subdilatata* Schau.	*parabolica* Schaur.	*sulcifera* Schaur.
	eiförmig	*vulgaris* Schloth. *amygdala* Cat.	*angusta* Schloth.	*subsinuata* Schaur.
	vierseitig	—	*Liscaviensis* Gieb. *rhomboides* Schau.	—
	fünfseitig	*quinquangulata* Schaur. *amygdaloides* Schaur.	—	—

a) Formen der *Terebratula vulgaris* mit flach gewölbtem Rücken.

Ich beginne mit den Formen der ersten Verticalreihe, deren Rücken weder zugeschärft noch ausgekehlt ist, und gehe von der indifferentesten Form aus, für welche die, wenn auch jüngere, doch gebrauchtere v. Schlotheim'sche Benennung *Terebratula vulgaris* beizubehalten ist, und versuche von dieser als Grundform die übrigen abzuleiten.

19. Terebratula vulgaris Schloth.

Taf. I, Fig. 9 *a, b.*

Terebratulites vulgaris Schloth. Petrefactenkunde, S. 275, Taf. XXXVII, Fig. 6, 7 und 9.

Terebratula vulgaris Schloth. Catullo in Mem. geognostico-palaeozoica sulle alpi Venete, S. 48, Taf. II, Fig. 1. Besonderer Abdruck aus den *Mem. della società italiana delle scienze residente in Modena*, Vol. XXIV [1]).

Terebratula elongata Schloth, Catullo ibid. S. 46.

Terebratula macrocephala Catullo, ibid. S. 41, Taf. I, Fig. 5.

Wegen der übrigen Literatur vergleiche man Bronn's Lethaea (Trias), S. 53.

Sie bildet, wie erwähnt, die indifferenteste Form, hat einen etwas eiförmigen Umriss mit kaum bemerkbarer Abstumpfung der

[1]) In meiner früheren Abhandlung über Recoaro habe ich diese Arbeit Catullo's, welche ich damals durch die Güte Bronn's zur Benützung mitgetheilt erhalten hatte, nach der Angabe in Bronn's Nomenclator fälschlich für einen Abdruck aus den Nuovi annali di Bologna angeführt.

vorderen, dem Schnabel gegenüberliegenden Seite und trägt mehr oder minder deutliche und regelmässige, bisweilen selbst riefenartig erscheinende Zuwachsstreifen. Die grosse Klappe ist allgemein und ziemlich aufgetrieben, ihr Rücken gegen den vorderen Rand hin flach gewölbt und wenig markirt, gegen das Schnabelende aber höher und schärfer. Die kleine Klappe ist ziemlich kreisförmig, allgemein aufgetrieben und lässt von der Schnabelseite anfangend eine mediane, verschieden weit fortsetzende Einsenkung bemerken.

Hält man die Muschel horizontal, die grosse Klappe nach oben gerichtet, so ist stets an der in einer Ebene liegenden Randlinie, in welcher sich die Ränder der beiden Klappen berühren, vorn eine Ablenkung der Randlinie nach unten, welche bisweilen eine Abstumpfung des vorderen Theiles der Muschel bedingt, sichtbar. Mit der Zunahme dieses Charakters und je nach der Gestalt der Ablenkung der Randlinie am vorderen Ende sehen wir die Muschel selbst verschieden modificirt. Solche Modificationen sind die Abstumpfung der vorderen Seite, die Zuschärfung des Rückens und die Entstehung von Falten mit entsprechenden Furchen, auf welche ich bei Beschreibung der verschiedenen Formen zurückkomme.

Zur echten *Terebr. vulgaris* sind nur solche Individuen zu zählen, an welchen die Randlinie sich vorn nur wenig sattelförmig senkt. Sie ist überall und auch im Vicentinischen die gemeinste Form, während die übrigen Formen alle selten und in charakteristischen Exemplaren gleichsam nur als Ausnahmen zu betrachten sind. Ihre Grösse ist sehr verschieden, am bedeutendsten im Trigonellenkalke, in anderen Schichten ist sie geringer und beträgt im Hornsteinkalke gewöhnlich nur 1 — 2 Millim., so dass wir auch bei dieser Form einen Beweis für die von mir mehrfach angeführte Behauptung finden, nach welcher im Allgemeinen bei Beurtheilung fossiler Thierreste auf die Localität, das Medium, in welchem die Thiere gelebt, oder das Lager, aus welchem die Reste gesammelt sind, viel zu wenig Rücksicht genommen wird.

Terebr. macrocephala Catull., wenn sie wirklich aus dem echten Muschelkalke herrührt, ist ein riesiges Exemplar.

20. Terebratula subdilatata m.

Taf. I, Fig. 10 *a*, *b*.

Wie Eingangs bemerkt ist, gibt es Individuen, welche ganz die Kennzeichen der echten *Terebrat. vulgaris* haben und sich von

dieser nur durch sehr verkürzte Form, wodurch der Umriss der kleinen Klappe querelliptisches Ansehen erhält, unterscheiden. Solche Formen, wie ich eine aus dem Muschelkalke des Tretto abgebildet habe, sind selten, in der Regel flach und mit riefenähnlicher Zuwachsstreifung: lauter Eigenschaften, welche unter sich gewiss im innigsten Causalzusammenhang stehen. An dem abgebildeten Exemplare macht sich schon die Anwesenheit der von den Grenzen der Einsenkung der Randlinie ausgehenden, gegen das Schnabelende hin convergirenden Kanten oder Falten, auf welche ich bei *Terebrat. quinquangulata* zurückkomme, bemerkbar.

21. Terebratula amygdala Catullo.

Taf. I, Fig. 11.

Catullo beleuchtet dieselbe in schon erwähnter Memoria geogn.-palaeoz. s. alpi Venete S. 49, Taf. 4, Fig. 2 und beschreibt sie als eine länglich-eiförmige, wenig zusammengedrückte, glatte Terebratel mit Spuren zweier von der vorderen Seite gegen die Schnabelseite hin convergirender Falten. Eine Niederziehung der Randlinie an der vorderen Seite ist nicht zu bemerken. Es leuchtet ein, dass diese Form durch ihren elliptischen Umriss, glatte Oberfläche und constanten Verlauf der Randlinie der echten *Terebr. vulgaris* am nächsten steht und durch die Andeutung von Falten den Übergang zu der später als *Terebr. amygdaloides* zu beschreibenden Form bildet. Catullo erwähnt, von dieser Art nur zwei Exemplare aus dem Muschelkalke von Agordo zu besitzen, welche eine Länge von 40 Millim. und eine Breite von 20 Millim. haben.

Im Muschelkalke von Recoaro habe ich dergleichen in die Länge gezogene Individuen beobachtet, welche, wenn sie auch das Massverhältniss der Agordinischen nicht erreichen, doch hierher zu zählen sind.

Der Vollständigkeit wegen füge ich die Copie einer der von Catullo gegebenen Abbildungen bei.

22. Terebratula quinquangulata m.

Taf. I, Fig. 12.

Terebratulites vulgaris var. Schloth, Petrefactenkunde, II, S. 113, Taf. 37, Fig. 5.

Die vordere Abstumpfung oder die sattelförmige Niederziehung der Randlinie am vorderen Ende ist in der Regel bei der echten

Terebr. vulgaris angedeutet, tritt aber bisweilen so in den Vordergrund, dass Individuen mit extremer Ausbildung dieses Hauptcharakters als eigenthümliche Modification ausgezeichnet werden müssen. Mit dem Fortschreiten dieses Charakters nimmt die Terebratel mehr und mehr eine fünfseitige Gestalt an und wird der Grund zur Entwickelung zweier gegen den Schnabel hin convergirenden Kanten mit zwischenliegender Bucht der kleinen, und zweier kürzeren Furchen mit zwischenliegender Erhebung der grossen Klappe gelegt. Auf diese Weise erhalten wir alle möglichen Formen zwischen *T. vulgaris* und *T. quinquangulata*. Die Beziehungen der letzteren zur ersteren werden aber noch dadurch vermehrt, dass hier, wie bei den übrigen Formen, das Verhältniss der Länge zur Breite der Muschel nicht constant ist, indem fast kreisrunde bis verlängerte Individuen vorkommen, die nun als *T. quinquangulata* und *T. amygdaloides* beschrieben werden sollen.

Der Umriss von *T. quinquangulata* nähert sich einem in einen Kreis gezeichneten Fünfeck, von welchem die die vordere Abstutzung der Muschel bewirkende Seite die kürzeste ist. Die an diese Seite anstossenden Seiten sind etwas concav, die im Schnabelende sich berührenden hingegen convex. Richtet man die grosse Klappe nach unten, so sieht man an der vorderen Seite die Randlinie da, wo die Abstutzung jederseits ihre Endschaft erreicht, sich in einen stumpfen Winkel mehr oder weniger erheben und mit der horizontal fortsetzend gedachten Randlinie eine trapezförmige Figur bilden, von deren oberen Winkeln an charakteristischen Exemplaren auf der kleinen Klappe zwei erhabene, gerundete, gegen das Schnabelende hin convergirende, aber auf der Mitte der Klappe verschwindende Falten auslaufen. Durch diese beiden Falten wird eine Depression des zwischen ihnen liegenden Theiles der kleinen Klappe und die Entstehung zweier in ihrer Lage den Falten entsprechenden kürzeren Furchen mit zwischenliegendem gewölbtem Theile der grossen Klappe bedingt. Hieraus geht hervor, dass der Rücken der grossen Klappe im Allgemeinen bei nicht unbedeutender Auftreibung seine flache Wölbung behält, und dass an Exemplaren mit kräftig entwickelten Kanten der kleinen Klappe gegen die Abstutzung hin sich der vordere Theil der grossen Klappe, ähnlich den Camarophorien des Zechsteines, unter das Niveau der Randlinie hinabsenkt.

Hieher müssen alle rundlichen und gedrückt eiförmigen Individuen mit fünfseitigem Umriss gerechnet werden, auch wenn die Falten der kleinen Klappe nur als Kanten erscheinen sollten. Charakteristische Exemplare, wie die abgebildeten, sind sehr selten.

Bei Recoaro findet man diese Form überall in verschiedener Grösse mehr oder minder deutlich in Gesellschaft der echten *T. vulgaris*, besonders im Trigonellenkalke von Rovegliana und am Sasso della Limpia des Monte Spizze.

Catullo beschreibt dieselbe nach einem im oberen Agordinischen gefundenen Exemplar in der mehrerwähnten Memoria geogn. palaeoz. sulle alpi Venete etc. S. 49, Taf. 4, Fig. 3 als *Terebratula cassidea* Dalm.

Aus Thüringen kennen wir sie schon durch v. Schlotheim, welcher sie l. c. als Spielart seines *Terebratulites vulgaris* abgebildet hat.

23. Terebratula amygdaloides m.

Taf. I, Fig. 13.

Diese Form unterscheidet sich von der vorigen nur durch ihre verhältnissmässig bedeutendere Länge. Sie hat einen länglich-fünfseitigen Umriss mit zwei gegen das Schnabelende hin convergirenden Falten der kleinen Klappe, welchen zwei kürzere seichte Furchen auf der grossen Klappe entsprechen. Ihre längere Gestalt bringt es mit sich, dass bei ihr die Falten in einem spitzeren Winkel convergiren und sich auch verhältnissmässig weiter gegen das Schnabelende hin erstrecken.

Exemplare von der Länge des abgebildeten, welches ich von Massalongo mitgetheilt erhalten hatte, sind im Vicentiner Muschelkalke ausserordentlich selten; aus anderen Ländern ist mir deren Vorkommen noch nicht bekannt geworden.

Da diese Form sich zu *T. quinquangulata* verhält wie *amygdala* zu *vulgaris*, so glaubte ich sie passend als *amygdaloides* bezeichnen zu können.

b) Formen der *Terebratula vulgaris* Schl. mit hohem, schmalen Rücken.

Die zweite Verticalreihe des vorausgeschickten Schemas umfasst die Terebrateln, an welchen der Rücken der grossen Klappe nicht nur in der Nähe des Schnabels schmal und seitwärts abschüs-

sig ist, sondern bis an den vorderen Rand hin schmal und hoch gewölbt fortsetzt. Scharfrückige Spielarten der *T. vulgaris*, deren kleine Klappe einwärts gesenkt ist, hat man zu v. Schlotheim's aus dem schlesischen Muschelkalke stammenden *Terebratulites angustus* gestellt: allein in anderen Gegenden, wie besonders im Vicentinischen, begegnet man scharfrückigen Exemplaren, deren kleine Klappe nicht immer deutlich mit einer medianen Furche versehen ist, sondern welche flach gewölbt sind oder gar der anderen Klappe ähnlich einen medianen scharfen Rücken haben. Hierzu kommt noch, dass solche Exemplare durch mehr oder minder verlängerte Form bei verschiedenartigem Umriss von der schlesischen *T. angusta* abweichen und in ihren Extremen selbst befremdende Formen darstellen. Auch die Formen dieser zweiten Reihe stehen in der innigsten Beziehung zu einander und zur echten *T. vulgaris*, an welche sie sich durch Zwischenformen eng anschliessen.

24. Terebratula parabolica m.

Taf. I, Fig. 14.

Es gibt Terebrateln, welche hinsichtlich ihres rundlichen Umrisses und ihres gegen den vorderen Rand hin sich verflachenden Rückens der *T. vulgaris* gleichen, von dieser aber durch verlängertes Schnabelende und den fast bis an den vorderen Rand hin schmalen Rücken mit steil abfallenden Seiten der grossen Klappe, sowie durch sehr flache, etwas einwärts gebogene kleine Klappe entfernt und der *T. angusta* genähert werden. Da solche Individuen der *T. angusta* näher stehen als *T. vulgaris*, so müssen sie von dem eingenommenen Standpunkte aus als die bei den übrigen Extremen der *T. vulgaris* vorkommende kürzere Form betrachtet werden. Man kann sich dieselbe als eine Terebratel vorstellen, deren vordere Hälfte der echten *T. vulgaris* und deren Schnabelhälfte der *T. angusta* gleicht. Dies gibt ihr einen parabolischen Umriss, dem entsprechend ich sie oben benannt habe.

Von *T. vulgaris* unterscheidet sie sich demnach hauptsächlich durch das mehr in die Länge gezogene Schnabelende und den schmäleren Rücken, so wie dadurch, dass bei jener die Randlinie am vorderen Ende sich sattelförmig etwas gegen die kleine Klappe hin senkt, während sie hier am vorderen Ende in der Horizontale liegen

bleibt, oder sich, wie bei *T. angusta*, durch den schmäleren Rücken gezwungen in einem stumpfen Winkel erhebt.

Bei Recoaro habe ich dergleichen Exemplare im Trigonellenkalke des Monte Spizze, zu Rovegliana und im Val Rotolone gefunden.

25. Terebratula angusta Schloth.

Taf. I, Fig. 15.

Terebratulites angustus Schloth. Petrefactenkunde, S. 285.
Terebratula angusta v. Schauroth. Recoaro, S. 504.
v. Buch, Terebrateln, S. 114, Taf. 2, Fig. 38.
Dunker, Palaeontogr., Bd. I, S. 285, Taf. 34, Fig. 1.

An dieser Form erhebt sich der Rücken der grossen Klappe wie die Firste eines Daches vom Schnabel anfangend und bis an das entgegengesetzte Ende fortsetzend; die Seitenabdachung ist steil, der Umriss länglich-eiförmig. Bei solchen charakteristischen Individuen ist die kleine Klappe einwärts gebogen, so dass durch diese mediane Einsenkung die Randlinie am vorderen Ende in der Mitte in einem stumpfen Winkel aufwärts abgelenkt erscheint; allein die meisten Exemplare, welche immer noch hierher gerechnet werden müssen, tragen diese Merkmale weniger ausgeprägt: der Rücken verbreitert sich etwas, die vorn bemerkbare Erhebung der Randlinie ist weniger hoch und winkelig und die mediane Einsenkung der kleinen Klappe weniger tief oder geht selbst in eine geringe Convexität über, so dass diese Formen allmählich in die echte *T. vulgaris* übergehen. Es kann demnach *T. angusta* als durch die intensive Entwickelung eines der Hauptcharaktere der *T. vulgaris*, deren Neigung nämlich, vom Schnabel ab einen scharfen Rücken zu bilden, entstanden gedacht werden und sohin nur als Spielart dieser gelten. Ihr zunächst steht die zuletzt beschriebene *T. parabolica*, die als die kürzere Form der fraglichen Modification der *T. vulgaris* anzusehen ist.

Bei Recoaro sind charakteristische Exemplare der *T. angusta* selten; häufig begegnet man solchen, welche bei ziemlicher Aufgetriebenheit auch ziemlich gewölbten Rücken und am vorderen Ende geringe wellenförmige Ablenkung der Randlinie nach oben mit entsprechend geringer Depression der kleinen Klappe zeigen, so dass sie allmählich zur echten *T. vulgaris* übergehen, welche im Vicentini-

schen überhaupt einen mehr zu *T. angusta* hinneigenden localen Typus zur Schau trägt.

Im Muschelkalke Oberschlesiens zeigt sich diese Form noch mehr in die Länge gezogen, als ich sie bei Recoaro beobachtet und von dort abgebildet habe.

26. Terebratula rhomboides m.

Taf. II, Fig. 1 *a—d.*

Terebratulites vulgaris Schloth., *var.* Petrefactenkunde, III, Taf. 37, Fig. 8.

Man begegnet auch, wiewohl selten, Individuen, welche mit *T. angusta* den hohen kantigen Rücken und etwas rhombischen Umriss gemein haben, deren kleine Klappe aber nicht median eingesenkt, sondern gleich der grossen Klappe mit einer medianen Firste versehen ist. Ein charakteristisches Exemplar dieser Modification theilte mir mein Freund Massalongo mit. An diesem bildet der Umriss einen Rhombus mit etwas abgerundeten Winkeln, von welchen die beiden stumpferen an den Seiten liegen; beide Klappen sind ziemlich aufgetrieben und mit einem schmalen, vom Schnabel bis zur gegenüberliegenden Seite fortsetzenden Rücken versehen, von welchem die Seitenabdachungen ziemlich steil abfallen. Die höchste Stelle liegt bei beiden Klappen ziemlich in der Mitte, etwas dem Schnabel genähert, so dass die Muschel eine etwas rhomboëderähnliche Gestalt annimmt. Die Zuwachsstreifen treten ziemlich kräftig hervor, und die Randlinie senkt sich vorn nur wenig, so wie es bei der echten *T. vulgaris* der Fall ist.

Am nächsten steht ihr *T. Liscaviensis,* welche Giebel (Verst. von Lieskau S. 56, Taf. 3, Fig. 3) aus dem unteren Muschelkalke von Lieskau bekannt gemacht hat, von welcher sie sich aber durch den gestreckteren, mehr rhombischen Umriss und durch die bedeutendere Auftreibung der kleinen Klappe unterscheidet.

Die bei v. Schlotheim auf Taf. 37, Fig. 8 abgebildete Spielart der *T. vulgaris* gehört zu dieser Form und ist als ein sich mehr der echten *T. vulgaris* näherndes Exemplar anzusehen, während das von mir abgebildete Exemplar aus dem Vicentinischen durch den schärferen Rücken sich mehr an *T. angusta* anschliesst.

c) Formen der *Terebratula vulgaris* Schl. mit gebuchtetem Rücken.

Eine dritte, scheinbar ganz verschiedene Arten hervorbringende Modification der *T. vulgaris* bildet sich durch intensiveste Entwickelung ihrer Neigung zur Ausbuchtung des Rückens der beiden Klappen. Es findet sich fast kein Exemplar der echten *T. vulgaris*, an dessen kleiner Klappe in der Mitte unter dem Schnabel nicht eine mediane Einsenkung oder gar das Rudiment einer Rinne zu beobachten wäre, und dessen grosse Klappe nicht den Keim zur Ausbuchtung am vorderen Ende, wo die Randlinie nach unten sattelförmig abgelenkt und eine Depression des anliegenden Schalentheiles bedingt wird, trüge. An der kleinen Klappe sieht man dieses Merkmal schon bei *T. angusta* und den dieser sich anschliessenden Formen in höherem Grade ausgebildet. Die grosse Klappe ist überhaupt weniger geneigt, ihren Rücken auszubuchten, und nur an sehr aufgetriebenen Exemplaren macht sich in seltenen Fällen eine Ausbuchtung an der vorderen Seite bemerkbar, welche noch seltener über den ganzen Rücken bis zum Loch des Schnabels fortsetzt.

Wie bei den bisher beleuchteten Formen, zeigt sich auch bei der in Rede stehenden kein constantes Verhältniss der Länge und Breite und können deren Extreme gleichfalls als zwei verschiedene Formen, eine kürzere und eine längere, wie folgt behandelt werden.

27. Terebratula sulcifera Schaur.

Taf. II, Fig. 2.

v. Schauroth, Recoaro, S. 504, Taf. 1, Fig. 6.

Ich habe diese Form bereits erwähnten Orts beschrieben und bemerke hier nur, dass sie die kürzere Form der Individuen mit ausgekehltem Rücken ist. Sie ist sehr aufgetrieben, fast kugelig, ihre kleine Klappe der von *T. angusta* ähnlich, aber aufgeblasener, ihre grosse Klappe mit einer vom Loch bis an den vorderen Rand auf der Firste hinlaufenden Rinne versehen. Das abgebildete Exemplar ist das einzige, welches diese Kennzeichen in so ausgezeichnetem Grade besitzt; andere Exemplare, welche ihres allgemeinen Habitus wegen hierher gestellt werden müssen, sind weniger charakteristisch.

28. **Terebratula subsinuata** m.

Taf. II, Fig. 3.

Sie bildet zu der vorhergehenden die längere Form, ist wie diese allgemein aufgetrieben und zeigt auf beiden Klappen eine seichte Depression, welche von der Schnabelseite ab median bis zum gegenüberliegenden Rande läuft. Durch diese Ausbuchtung erscheint der Rücken der grossen Klappe breit, und die Randlinie, welche bei den Formen der beiden ersten Reihen des Schema's nach oben oder unten abgelenkt ist, hat da, wo die medianen Ausbuchtungen der beiden Klappen zusammentreffen, nur eine gegen die Schnabelseite entspringende Bucht, die dem übrigens ziemlich eiförmigen Umriss der Muschel ein etwas herzförmiges Ansehen verleiht. Die Randlinie selbst bleibt in einer und derselben Ebene oder erhebt sich etwas gegen die Mitte des vorderen Randes hin, wodurch Übergänge zu *T. angusta* vermittelt werden.

Die schönsten Exemplare dieser Form habe ich im Val Rotolone bei Recoaro gefunden.

29. **Terebratula (Rhynchonella!) decurtata** Gir.

Taf. II, Fig. 4 *a — e.*

v. Schauroth, Recoaro, S. 505.

Terebratula decurtata Gir., Jahrb. f. Miner. etc. 1843, S. 474, Taf. 2, Fig. 4; Dunker, Palaeontogr. Bd. I, S. 286, Taf. 34, Fig. 9—12; Bronn, Lethaea, Taf. XII[4], Fig. 8.

Bei neueren Excursionen habe ich diese Art, welche ich früher nur nach der Angabe Girard's in das Verzeichniss aufgenommen hatte, bei Rovegliana und am Sasso della Limpia des Monte Spizze bei Recoaro mehrmals gefunden. Sie ist von Girard l. c. ausführlich diagnosirt und lässt sich an den acht Rippen der grossen Klappe, welche in dem sehr spitzen Schnabel convergiren und von welchen die zwei mittleren in einem Sinus liegen, leicht erkennen.

Die Individuen aus dem Muschelkalke von Mikultschütz in Oberschlesien, wie sie Dunker abbildet, haben einen etwas kleineren Schlosswinkel als die von Recoaro, indem die grosse Klappe ausser den beiden im Sinus liegenden Rippen auf den Flügeln nur je drei statt vier Rippen zählen lässt. Dieser Unterschied kann nicht als ein specifischer gelten, da die Anzahl der Rippen überhaupt keine

constante ist und an Individuen beider Localitäten bisweilen an den verticalen Seitenwänden rechts und links die Rudimente neuer Falten zu beobachten sind. Die Exemplare von Recoaro zeichnen sich noch durch bedeutenderes Aufstreben des vorderen Endes der nicht im Sinus gelegenen Rippen der grossen Klappe aus, wie es in der beigegebenen Zeichnung veranschaulicht ist. Will man die bei Recoaro gewöhnlichere Form, deren grosse Klappe zehn am vorderen Rande zum Theil fast dornähnlich aufstrebende Rippen trägt, von der in Schlesien, wie es scheint, gemeineren Form mit nur acht Rippen auf dieser Klappe trennen, so könnte letztere als *var. Silesiaca* bezeichnet werden.

30. Retzia trigonella Schloth. sp.

Spirigera trigonella Schloth. sp., v. Schauroth, Recoaro, S. 505.
Retzia trigonella Suess in Sitzungsber. der kais. Akadem. d. Wissensch., Wien 1856, Bd. XIX.

Nach den Untersuchungen des durch seine Forschungen im Gebiete der Brachiopoden rühmlichst bekannten Herrn Dr. Suess, welcher die von v. Zepharovich aus dem Muschelkalke von Füred in Ungarn mitgebrachten Versteinerungen bestimmt hat, gehört diese Art in das Genus *Retzia*, wohin ich sie desshalb versetzt habe.

31. Spirifer (Spiriferina) fragilis Schloth. sp.

v. Schauroth, Recoaro, S. 506.

Junge Exemplare dieser Art sind stets verhältnissmässig höher als ältere.

32. Spirifer (Spiriferina) Mentzeli Dkr.

v. Schauroth, Recoaro, S. 507.

Habe ich neuerlich auch in kleinen Individuen im Hornsteinkalke des Sasso della Limpia in Quarz umgewandelt gefunden. Diese Art lässt mehr und minder in die Breite gezogene Individuen unterscheiden.

b. Lamellibranchier.

33. Ostrea subanomia Mü.

Taf. II, Fig. 5 *a*, *b*.

v. Schauroth, Recoaro, S. 508.

Wenn ich früher die Anwesenheit ungerippter Austern nur im Allgemeinen im Vicentiner Muschelkalk nachweisen konnte, so setzen

mich neuerlich am Limpiafelsen bei Recoaro gesammelte Exemplare und die Untersuchungen, welche ich an den Austern des deutschen Muschelkalkes angestellt und in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft Bd. 9, S. 88 mitgetheilt habe, in den Stand, mit Bestimmtheit angeben zu können, dass die Austern von Recoaro zu *Ostrea subanomia* Münst. gerechnet werden müssen.

Diese Austern messen gegen 5 Millim. und bedecken bisweilen die ganze Oberfläche von *Spondylus (Hinnites) comtus* und *Lima lineata*. Die festsitzende Klappe bildet einen rundlichen, unregelmässigen, dünnen Boden, der das Relief der Schale, auf welcher sie haftet, meist durchscheinen lässt und von einem mehr oder minder hohen, ebenen oder gebuchteten Rand umgeben ist. Die einzige von mir gefundene Deckelklappe (Taf. II, Fig. 5 *b*) sitzt im Gestein einer Stufe mit einem ganz von dieser Art überzogenen *Spondylus comtus* und ist rundlich, etwas aufgetrieben und concentrisch gerunzelt, wie es an der von mir nur als Varietät der *Ostrea subanomia* bezeichneten *O. Schübleri* vorzukommen pflegt.

34. Spondylus (Hinnites) comtus Goldf.

v. Schauroth, Recoaro, S. 508; Dunker, Palaeontogr., Bd. I, S. 288. *Hinnites comtus* Giebel, Verstein. von Lieskau, S. 25, Taf. 6, Fig. 4.

Gleich den deutschen Exemplaren variiren die von Recoaro sowohl in Hinsicht auf Grösse und Umriss, welcher letztere länglich bis rundlich ist, als auch in der Anzahl der zwischen den Hauptrippen liegenden Rippen, deren bis 12 auftreten, und in der Stärke der Rippen und den dieselben zierenden Schuppen und Dornen.

35. Pecten discites Schloth.

Taf. II, Fig. 6 *a*, *b*, *c* und 7.

a) v. Schauroth, Recoaro, S. 508. Ausser der von Bronn in der Lethaea (Trias), S. 56 citirten Literatur ist noch zu vergleichen: Giebel, Verstein. von Lieskau, S. 16; v. Schauroth, Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch., Bd. IX, S. 94.

b) Pecten tenuistriatus Mü. in Goldf. Petref. II, S. 42, Taf. 88, Fig. 12; Dunker in Palaeontogr., Bd. I, S. 289; v. Strombeck, in d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch., Bd. I, S. 139; Giebel, Verstein. von Lieskau, S. 16, Taf. 2, Fig. 20 *a*, *b*; Schmid und Schleiden, Saalthal, Taf. 4, Fig. 4.

In meiner Abhandlung über die Versteinerungen der Lettenkohlenformation im 9. Bd. der Zeitschrift der deutschen geologi-

schen Gesellschaft habe ich bereits auf die Beziehungen hingewiesen, durch welche die Disciten der Trias verbrüdert sind. Ausser der der Schale eigenthümlichen Structur sehen wir deren Elemente concentrische Ringe oder radiale Fäden bilden, von welchen die letzteren sich auf der Aussenseite als radiale, in der Mitte sich auf kurze Strecke schief durchkreuzende eingeschnittene Linien derselben, auf der Innenseite aber bei *Pecten tenuistriatus* gewöhnlich als erhabene Linien in ziemlich regelmässigen Abständen die Schale zieren.

Wenn schon nach dem Vorwalten des einen oder des anderen dieser Charaktere, der mehr concentrischen oder mehr radialen Anordnung nämlich, geriefte, glatte, oder mit radialen Linien gezierte Formen entstehen, so ruft die Wandelbarkeit des Schlosswinkels, der daraus folgende kreisrunde oder mehr eiförmige Umriss, die Form der Ohren und die verschiedene Grösse und Aufgetriebenheit der Muschel noch mannigfache Formen hervor, die jedoch alle nur als zufällige Modificationen des Hauptcharakters gelten und zu einer specifischen Trennung derselben nicht berechtigen können. Das Ohr der linken Klappe habe ich bei kleineren Individuen nie von der übrigen Schale durch einen tiefen Ausschnitt getrennt gesehen. Der Umriss der Disciten ist in der Regel kreisrund, seltener eiförmig, doch ist ein eiförmiger Umriss auch auf den kreisrunden Individuen durch zwei vom Wirbel aus divergirende Einsenkungen der Schale (Taf. II, Fig. 6 *c*) angedeutet und besonders auf Steinkernen oft recht deutlich ausgeprägt. Ferner müssen auch die radialen Fäden, welche besonders gegen den vorderen Rand hin kräftiger zu bemerken sind und theils als erhabene Linien auf der Innenseite, theils als feine, eingeschnittene Linien auf der äusseren Schalenfläche sich darstellen, als Momente einer specifischen Trennung verworfen werden, da diese radiale Anordnung fast bei allen Individuen unter der Loupe oder beim Anätzen der Schale zu erkennen ist, und man selbst durch die Verwitterung des echten *P. discites* Formen mit strahlenden Linien entstehen sieht. Endlich dürfte man nirgends, wo der echte *P. discites* vorkommt, die neuerlich aus demselben geschaffenen Arten vermissen, so dass auch hieraus auf die specifische Einheit dieser Formen geschlossen werden darf. Auch v. Strombeck ist durch seine Untersuchung der Disciten des Braunschweiger Muschelkalkes (Zeitschr. der d. geol. Gesellsch. Bd. 1, S. 138) zu

ähnlichen Resultaten geführt worden und erklärte eine Trennung des Schlotheim'schen *P. discites* für unpraktisch.

Bei Recoaro entspricht das Vorkommen dieser Art ganz jenem in anderen Gegenden. Der echte *P. discites* mit glatter oder concentrisch geriefter Oberfläche ist am häufigsten; seltener begegnet man Individuen, an welchen die strahlenden Linien sichtbar sind. Diese Linien treten durch die Verwitterung fast stets hervor, und ich habe Exemplare gefunden, welche aussen, soweit die Schale noch unversehrt ist, von dem echten *P. discites* nicht zu unterscheiden sind, während sie an anderen abgewitterten Stellen ihrer blossgelegten radialen Linien wegen zu *P. tenuistriatus* gestellt werden müssten. In der Natur ist daher nur Eine Art gegeben, welche Anspruch auf geognostischen Werth machen kann, so dass es praktisch erscheinen dürfte, die Exemplare, an welchen die radialen Linien zu erkennen sind, nur als *var. tenuistriata* zu unterscheiden.

Von *P. discites* habe ich neuerlich auch grössere Exemplare, welche bis 34 Millim. messen, bei Recoaro gesammelt.

Obgleich diese Art schon mehrfach abgebildet ist, so dürfte doch die beigefügte Darstellung der Innenseite der beiden Klappen des echten *P. discites* sowohl als einer Klappe der *var. tenuistriata*, sowie eines grössern Exemplares, welches die doppelten Einsenkungen an dem gegen den Wirbel hin abgewitterten Theil der Muschel als kräftige Eindrücke zeigt, nicht überflüssig erscheinen. Sämmtliche abgebildete Exemplare sind aus der Umgegend von Rovegliana, und das Exemplar mit den doppelten Eindrücken lässt überdies gegen den Rand hin, wo die Atmosphärilien noch nicht ihren zerstörenden Einfluss ausgeübt haben, feine eingeschnittene Linien mit zwischenliegenden, horizontal ausgebreiteten Feldern erkennen, so dass dasselbe nach diesem Charakter zu *P. Schlotheimi* Gieb. (Versteinerungen v. Lieskau, S. 17, Taf. 2, Fig. 20 *c*) gestellt werden müsste.

36. Pecten Albertii Goldf.

Avicula Albertii v. Schauroth, Recoaro, S. 510, und Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch., Bd. IX, S. 97. Zu der von Bronn in der Lethaea citirten Literatur ist noch hinzuzufügen: *Pecten inaequistriatus* Dkr. Palaeontogr., Bd. I, S. 289; *Pecten Albertii, inaequistriatus* und *Schroeteri* Gieb., Verstein. von Lieskau, S. 21, 22, 23, Taf. 2, Fig. 16 und 19, 18 und 12.

Diese Art erscheint bei Recoaro schon in den untersten gelben Kalklagen mit *Posidonomya Clarae* ziemlich aufgetrieben und grobrippig.

37. Lima striata Schloth. sp.

Taf. II, Fig. 8 *a*, *b*.

v. Schauroth, Recoaro, S. 508; Bronn, Lethaea (Trias), S. 57.

Von den vielen Arten, in welche *L. striata* zerfällt worden ist, dürften nur wenige beizubehalten sein. Schon v. Strombeck glaubte in seiner gründlichen Abhandlung über den Braunschweiger Muschelkalk (Zeitschr. d. d. geol. Gesellsch. Bd. 1, S. 152) nur Eine Art mit zwei Varietäten: *L. striata* und *lineata* anerkennen zu dürfen. In Thüringen spricht das geognostische Vorkommen für die Selbstständigkeit dieser beiden Formen, indem *L. lineata* für den unteren und *L. striata* für den oberen Muschelkalk charakteristisch ist; eine dritte, in Thüringen nur selten im oberen Muschelkalke vorkommende Form mit dachförmig gestalteten Rippen ist *L. costata*.

Bei Recoaro und im Tretto ist *L. striata* in den tieferen Schichten des Muschelkalkes in Begleitung von *P. Albertii* und *Terebratula vulgaris* nicht selten; doch kommt sie auch in höheren Lagen des unteren Muschelkalkes mit *L. lineata* und *Retzia trigonella* und selbst in einem noch höher stehenden, am Monte Spizze den Trigonellenkalk überlagernden Kalksteine vor. Dieser Kalkstein ist gelblichweiss, etwas körnig und kalkspathreich. Die in ihm vorkommenden Versteinerungen sind alle klein und mit dem Nebengesteine so fest verbunden, dass es schwer ist, unversehrte Exemplare herauszuschlagen. Ausser *L. striata* konnte ich in demselben *Pecten Albertii*, *Pecten discites* und *Bakewellia costata* erkennen, so dass er in dieser Hinsicht und rücksichtlich seines höheren Niveau's an den thüringischen Pectinitenkalk erinnert. Die Individuen der *L. striata* des Vicentinischen tragen ihr eigenthümliches locales Gepräge. Im Allgemeinen haben sie nämlich mehr und schmälere aber durch grössere Zwischenräume getrennte Rippen als die deutschen. Dieser Charakter tritt besonders an denen des knotigen unteren Muschelkalkes oder Wellenkalkes hervor. Bei diesen sind die Rippen ziemlich scharf, und die wohl die doppelte Breite der Rippen messenden Zwischenräume nicht ausgekehlt und mit parallelen Querstreifen geziert, sondern erscheinen eben oder wie seichte Furchen, welche

mit wenig regelmässig gestellten, gewöhnlich gegen die Rippenkanten hin ansteigenden oder in verschiedenen Winkeln an einander stossenden kurzen, parallelen Linien bedeckt sind. In dieser Hinsicht nähern sich solche Exemplare etwas der *L. costata*, ohne aber, so weit meine Beobachtungen reichen, in dieselbe überzugehen.

Als eine besondere Art dürfte die vorstehend als *L. striata* beschriebene Form, von welcher in Fig. 8 *b* ein Schalenstück abgebildet ist, nicht anzusehen sein; denn wenn auch für die deutsche *L. striata* gleiche Breite der Rippen und der mit parallelen Querstrichen versehenen Zwischenräume bezeichnend ist, so kann man doch an derselben, besonders an den seitwärts stehenden Rippen, eine ähnliche Bildung beobachten und findet umgekehrt an Vicentiner Individuen, besonders an den dem Wirbel zunächst gelegenen Theilen der Schale, die normale Bildungsweise wieder.

Die von Goldfuss (Petref. II, S. 79, Taf. 100, Fig. 4 *b*) als *L. radiata* beschriebene Form, welche Bronn in der Lethaea (Trias S. 38) zu *L. lineata* stellt, und nach der Angabe von Schmid (Jahrb. für Mineral. etc. 1856, S. 23) mit *L. lineata* im Terebratulitenkalke unter dem Schaumkalke bei Jena auftritt, nähert sich der eben von Recoaro erwähnten Form durch die weitläufig gestellten Rippen und ihr geognostisches Vorkommen, so dass es noch weiterer Untersuchung bedarf, um entscheiden zu können, ob unsere Form zu *L. radiata* zu zählen, und diese selbst als besondere Art oder als eine der *L. lineata* zugehörige Varietät zu betrachten ist.

38. Lima lineata Schloth. sp.

Taf. II, Fig. 9.

Chamites lineatus Schloth, Petrefact. I, S. 213; III, S. 82, 110, Taf. 35, Fig. 1; Bronn, Lethaea (Trias), S. 58, Taf. 11, Fig. 10.

Auch diese hinreichend bekannte Art habe ich neuerlich in mehreren charakteristischen, bis 70 Millim. in die Länge messenden Exemplaren am Sasso della Limpia bei Recoaro im Niveau des Trigonellenkalkes gefunden.

39. Lima costata Mü.

Taf. II, Fig. 10.

Goldfuss, Petref. II, S. 79, Taf. 100, Fig. 2; Braun, Baireuth. Cat., S. 51; Dunker, Palaeontogr., Bd. I, S. 291, Taf. 34, Fig. 25; Zenker, Taschenb. v. Jena, S. 224; v. Strombeck, Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch., Bd. I, S. 153.

Diese Art wird aus dem Muschelkalke von Baireuth, Tullau und Tarnowitz angeführt. Im Coburg'schen habe ich sie im oberen Muschelkalke mit *Pecten discites*, ganz so wie sie Goldfuss a. a. O. abbildet, gefunden, und auch bei Recoaro fehlt dieselbe nicht, wie mich einige unvollständige, aber deutlich mit scharfkantigen Rippen und Furchen versehene Exemplare, welche ich am Sasso della Limpia sammelte, überzeugten.

40. Gervilleia (Bakewellia) costata Schloth. sp.

v. Schauroth, Recoaro, S. 509; Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. Bd. I, S. 104.

In meiner bereits erwähnten Abhandlung über die Versteinerungen der Lettenkohlenformation im Coburg'schen habe ich die Gründe angegeben, welche mich veranlassten, diese und andere Formen in das Genus *Bakewellia* zu versetzen.

Bei Recoaro, wo sie stets eine zierliche, schlanke Gestalt zeigt, habe ich sie noch in kleinen, mit ausnehmend zierlichen Zuwachslamellen versehenen Exemplaren am Monte Spizze in dem schon erwähnten, den Trigonellenkalk überlagernden festen, körnigen Kalkstein mit *Pecten Albertii* gefunden.

41. Gervillela socialis Schloth. sp.

v. Schauroth, Recoaro, S. 509.

42. Gervilleia? Albertii Mü. sp.

v. Schauroth, Recoaro, S. 509.

Zur Vermeidung einer Verwechslung mit anderen Formen, auf welche diese Bezeichnung Anwendung gefunden hat, erwähne ich noch, dass ich diese in den tieferen Schichten bei Recoaro von mir beobachtete Form nur mit der Münster'schen *Avicula Albertii* aus dem bunten Sandsteine von Sulzbad identificiren kann und aus Mangel an dem zu Vergleichen nöthigen Material auf ihre Beziehungen zu den schon früher erwähnten nach äusserem Ansehen und geognostischem Vorkommen ähnlichen Formen nicht näher eingehen kann. Das geognostische Vorkommen und der allgemeine Habitus dieser Art lässt vermuthen, dass sie mit der den thüringischen untersten Muschelkalk so bezeichnenden, bis jetzt aber nur dem Namen nach bekannt gewordenen *Modiola Credneri* zu identificiren sei.

43. Posidonomya (Monotis) Clarae Emr.

Taf. II, Fig. 11 *a, c.*

a) v. Schauroth, Recoaro, S. 510: Bronn, Lethaea (Trias). S. 59, Taf. XII[4], Fig. 9.

b) Gervillia angusta Mü. Catullo in *Mem. geogn. pal. s. alpi Venete*, Taf. 4, Fig. 1.

Es sei mir gestattet, auf Grund neuerer Untersuchungen über diese als Leitmuschel für die Grenzschichten zwischen buntem Sandstein und Muschelkalk dienende Art meine früheren Mittheilungen hier zu vervollständigen und damit einige nothwendige allgemeine Betrachtungen zu verbinden.

Der mangelhafte Erhaltungszustand untergegangener Organismen und die ungenügende Kenntniss der geognostischen Verbreitung derselben erschwert die Feststellung des Umfanges einer von der Natur gegebenen Art und ist zuvörderst die Veranlassung zur Aufstellung vieler Arten, welche später, wenn das Gesetz erkannt worden ist, nach welchem die Modificationen einer natürlichen Art sich gestaltet haben, wieder zurückgenommen werden müssen. Aus gleicher Ursache sehen wir aber auch neue Genera auftauchen, die in sich zerfallen, sobald sich die Gelegenheit darbietet, die ihnen oft nur nach unwesentlichen Merkmalen zugetheilten Formen in allen ihren Beziehungen untersuchen zu können. Und wie viele Formen sind nur nach ihren auffallendsten, aber nicht immer wesentlichen Merkmalen untergebracht! So gibt es z. B. eine Gruppe von Muscheln mit flachen, dünnen, auffallend concentrisch gerunzelten, dabei bisweilen radial gestreiften Klappen, zu welcher zunächst die Geschlechter *Posidonomya*, *Monotis*, *Inoceramus*, *Gryphaea*, *Aucella* und *Avicula* zu rechnen sind. Schon bei Durchsicht der Arten dieser Geschlechter aber stossen wir auf viele, welche keine sichere Stellung haben, auch schon unter verschiedenen Geschlechtsnamen aufgeführt worden sind; oder wir sehen in einem und demselben Genus so verschiedenartige Formen aufgenommen, dass dessen Bild unklar wird und das Genus selbst, als in der Natur nicht begründet, unbrauchbar erscheint.

Wie ich es für nutzlos halte, bei Beschreibung einer Art die Unterscheidungsmerkmale derselben von ähnlichen Formen weit entfernter Perioden aufzuzählen, wenn sich nicht deren Typus in ununterbrochener Folge bis dahin erstreckt, so erachte ich es für durchaus nothwendig, bei Aufstellung einer neuen Art, oder bei der Beur-

theilung jeder Form, so viel als möglich ihre Beziehungen zu den gleichen Typus verrathenden Formen der gleichen Periode, sowie zu ihren Vorläufern und Nachkommen in den anstossenden Perioden, soweit deren Spur verfolgt werden kann, auszuforschen; denn nur auf diese Weise können wir ohne Umwege zur Erkenntniss der Typen von Organismen gelangen, die wir als Genera ansehen und die in der Erdentwickelungsgeschichte allmählich umgestaltet oder durch ganz neue Typen ersetzt worden sind, stets aber zu ihren Zeitgenossen die nächsten Beziehungen haben und eben hiedurch und durch ihre Gesammtheit jeder Periode ihren eigenen Charakter verleihen. Je weiter wir in der Erkenntniss dieser gegenseitigen Beziehungen der Formen einer oder mehrerer anstossenden Formationen vorwärts kommen, um so mehr wird uns die grosse Einfachheit in der Ordnung der Natur vor die Seele treten und um so mehr müssen wir uns von der Unzweckmässigkeit vieler der gegenwärtig gebrauchten Geschlechter überzeugen. Die Geschlechter sind wie die Arten in der Natur gegeben, und doch müssen wir sie machen, das heisst, wir müssen die wesentlichen Merkmale und die gegenseitigen Beziehungen aufsuchen, durch welche mehrere Formen in natürlicher Verwandtschaft stehen, was freilich in den meisten Fällen eine schwere Aufgabe ist, die nur allmählich in dem Masse, wie unsere Kenntniss der untergegangenen Wesen vorschreitet, ihrer Lösung entgegengeht. Jeder, der sich nicht damit begnügt, den gegebenen Namen zu einer Versteinerung gefunden zu haben, sondern es sich zur Aufgabe gemacht hat, über den geognostischen und systematischen Werth einer Form in's Klare zu kommen, wird bei dem angedeuteten Wege sich bald von Inconsequenzen überzeugen, deren Grund hauptsächlich in der Vernachlässigung der Würdigung des geognostischen Vorkommens zu suchen ist.

Auch bei *P. Clarae* stossen wir bei einer solchen Betrachtung auf die im Allgemeinen angedeuteten Schwierigkeiten. Ziehen wir zuvörderst ihre natürlichen Stammverwandten zur Vergleichung herbei, so lernen wir Formen kennen, deren Geschlechtsnamen uns befremden und uns bei der Wahl des Genus für die Formen, die wir als in natürlicher Verwandtschaft stehend erkannt, in Verlegenheit setzen.

Da mir deutliche Exemplare beider Klappen unserer *P. Clarae* zu Gebote stehen und diese Art wohl eine detaillirte Beleuchtung

verdient, gebe ich nun eine Beschreibung derselben, um dann weitere Betrachtungen über dieselbe anknüpfen zu können.

P. Clarae ist etwas ungleichklappig und hat durch den geraden, etwas schief zur Axe der Muschel gestellten Schlossrand einen abgestutzten, etwas schief kreisförmigen oder eiförmigen Umriss. Beide Klappen sind mit concentrischen Runzeln oder Riefen und in der Regel mit radialen Streifen versehen. Die linke Klappe ist mässig aufgetrieben, am meisten in der dem Wirbel anliegenden Hälfte, und mehr in der linken als in der rechten Hälfte, so dass sie dadurch eine etwas gekrümmte, nach links convexe Gestalt erhält; ihr Wirbel sitzt etwas hinter der Mitte, so dass vorn am geradlinigen Rande ein flacher, stumpfwinkeliger und hinten ein eben solcher, kleinerer ohrähnlicher Flügel abgegrenzt wird. Die dem Rande folgenden und am Schlossrande stumpfwinkelig anstossenden Zuwachsspuren bilden nahe beisammenstehende Riefen bis weitläufig stehende wellenartige Runzeln. Ausserdem ist diese Klappe gewöhnlich mit radialen, etwa 1 Millim. von einander entfernten rippenähnlichen Streifen geziert, welche vom Wirbel ausgehend nur den mittleren gewölbten Theil der Klappe bedecken und vorzugsweise in den Wellenthälern hervortreten, oder durch die Zuwachsstufen unterbrochen, auch durch dieselben in ihrer Richtung abgelenkt sind.

Die rechte Klappe hat im Allgemeinen die Form des Umrisses der linken und ist stets weniger aufgetrieben oder gar flach; vorn an der Stelle des Byssusaustrittes ist ein tiefer, bis in die Wirbelspitze reichender Ausschnitt, der gegen den unteren Rand in der Form eines liegenden S, gegen den Schlossrand hin von einem zierlichen, schmalen, am Wirbel mit der Schale kaum bemerkbar zusammenhängenden Ohre begrenzt ist. Die Zuwachsstreifung ist auf dieser Klappe in Hinsicht auf Entfernung der Riefen und Wellen ähnlichen Modificationen wie die der linken Klappe unterworfen; die radialen Streifen sind viel weniger als auf der linken Klappe sichtbar.

Wie alle massenhaft auftretenden Arten ist auch die gegenwärtige in ihren Hauptcharakteren manchen Modificationen, besonders nach Alter und Medium oder Lagerstätte, ausgesetzt, welche zur Annahme mehrerer Arten verleiten können. Die Veränderlichkeit des Umrisses, die mehr oder minder intensive Entwickelung der concentrischen Wellen und der radialen Streifung rufen in ihrer

gegenseitigen Verbindung verschiedene Formen hervor, welche jedoch, da sie alle durch Zwischenformen verbunden sind, nur als Varietäten Einer natürlichen Art gelten dürfen. Es würde zwecklos sein, nach solchen zufälligen Abweichungen auch nur viele Varietäten zu unterscheiden, und halte ich es für hinreichend, je nach dem Umriss, welcher entweder mehr kreisrund oder etwas eiförmig ist, und durch dessen Veränderung die übrigen Charaktere am meisten in Mitleidenschaft gezogen werden, nur zwei Formen zu unterscheiden:

a) Die eigentliche *Posidonomya Clarae.* Ihr fallen die mehr kreisrunden, flacheren und in der Regel deutlich radial gestreiften Individuen zu. Die concentrische Streifung bildet hier bisweilen eine auffallend regelmässige Riefung, bisweilen aber auch eine starke wellenartige Runzelung mit oder ohne radiale Zeichnung; die radialen Streifen sind oft sehr deutlich und bilden dann einen vom Wirbel ausgehenden Bündel von Strahlen, welcher sich nie über die Seiten oder Flügel verbreitet.

b) Var. ovata m. Sie umfasst die mehr schief-eiförmigen Individuen. Bei diesen zeigen sich auf dem convexen Theile der Schale nur concentrische wellige Runzeln, und die regelmässige Streifung bleibt auf die flacheren Flügel beschränkt. Der Schlossrand ist, besonders durch Verkümmerung des kleineren Flügels, etwas kürzer und bildet mit der imaginären Axe der Klappen einen kleineren Winkel, als dies bei voriger Form der Fall ist. Radiale Streifen sind nur selten zu bemerken.

Catullo hat diese Varietät a. a. O. als *Gervillia angusta* Mü. beschrieben und sie später mit *Inoceramus amygdaloides* Goldf. identificirt; das von ihm Taf. 4, Fig. 1 und das Fig. 4 oben zur Linken mit *Tellina Canalensis* abgebildete Exemplar, so wie die unten bei *Tellina Canalensis* liegenden drei kleineren Muscheln gehören unserer Art an. Da die Ohren unter dem Gestein verborgen sind, geben die genannten Abbildungen trotz der sonst richtigen Auffassung des Gegenstandes ein falsches Bild. Die erwähnten drei kleineren unterhalb *Tellina Canalensis* abgebildeten Muscheln sind junge Individuen von *Pos. Clarae.* Herr Catullo war so gütig, mir bei meiner jüngsten Anwesenheit in Padua eine Platte vom Ponte del Ghirlo bei Canale im Agordinischen mitzutheilen, auf welcher nicht nur die vorbenannten Arten, sondern auch noch *Turbonilla dubia*

und *Myophoria ovata* zu sehen sind und die in dieser Hinsicht ganz mit den Gesteinen von Recoaro, von Seiss, Ampezzo und überhaupt mit den Gesteinen des Horizontes, welchen *Pos. Clarae* charakterisirt, übereinstimmt.

Nach dieser Beschreibung der Hauptformen komme ich nun auf den Geschlechtsnamen, welcher für die bisher für *Posidonomya* gehaltene Muschel in Anwendung zu bringen ist, zurück.

Als Verläufer unserer Art und als die ihr zunächst stehende genau gekannte Art ist v. Schlotheim's *Gryphites speluncarius* zu betrachten. Ein Blick auf beide Arten wird uns überzeugen, dass sie einem und demselben Genus angehören. Der v. Schlotheim'sche Gryphit des Zechsteines wurde später von Brongniart zu *Productus*, von Sowerby zu *Avicula* und endlich von King zu *Monotis* gestellt, so dass wir hier schon mehrere Genera concurriren sehen, von welchen uns keines viel Vertrauen einzuflössen vermag, da auch das Genus *Monotis* noch nicht präcise genug diagnosirt ist, und King die fragliche Art des Zechsteines nur nach dem ähnlichen äusseren Habitus demselben einverleibt hat. Von den triasischen Formen sind uns diejenigen, welche (wie z. B. *Avicula Zeuschneri*) auf gleiches Genus hinweisen, noch nicht hinreichend bekannt, um sie hierherstellen oder zum Vergleichen gebrauchen zu können. In den zunächst folgenden jüngeren Formationen müssen wir die Nachkommen unserer Art unter den als *Monotis* beschriebenen Formen, welche im Lias mit *Monotis inaequivalvis, olifex, interlaevigata* beginnen und mit *Monotis elegans* im braunen Jura fortsetzen, suchen.

King bemerkt treffend in seinem „Monograph of the Permian Fossils of England", dass *Monotis speluncaria* des Zechsteines in ihren Merkmalen sich den Pectineen nähere und vielleicht auf eine Familie hinweise, welche zwischen diesen und den Aviculaceen ihre Stelle habe. Wenn diese Frage auch noch nicht ihre vollständige Lösung erhalten hat, so ist doch soviel gewiss, dass *Pos. Clarae* demselben Geschlechte wie *Monotis speluncaria* angehört, und da letztere nicht nur in England als solche eingebürgert, sondern auch in Bronn's „Lethaea" als solche aufgenommen worden ist, so ist es jedesfalls besser, auch unsere triasische Art zu *Monotis* zu stellen, als sie wissentlich mit einem unrichtigen Genusnamen zu bezeichnen.

Dass *Monotis Clarae* auch im Vicentinischen ausserordentlich verbreitet ist, habe ich schon in meiner früheren Abhandlung ange-

führt. Nach meinen Beobachtungen erreicht sie eine Grösse von 5 Millim. bis 45 Millim. und geht nicht in den eigentlichen Muschelkalk oder Wellenkalk, welcher *Gervilleia Albertii, Pecten discites, Myophoria vulgaris etc.* führt, hinauf.

Die von Wissmann in Münster's „Beiträgen" IV, S. 8 aus den Schichten von Seiss citirte *Posidonomya* ist unsere echte *Monotis Clarae;* sie wird dort von denselben Arten begleitet wie im Vicentinischen, denn auch hier führen diese Schichten, wie ich später zeigen werde, *Avicula Zeuschneri, Myacites Fassaensis, Spirorbis Valvata* und *Myophoria ovata,* welche letztere mit dem von Wissmann citirten *Lyrodon* zu identificiren ist, während *Turbonilla dubia,* welche noch im Vicentinischen in Gesellschaft der eben genannten Art vorkommt, wohl den von Wissmann angeführten „eine Linie langen Univalvenkernen" entspricht.

44. Avicula Zeuschneri Wissm.

Taf. II, Fig. 12.

Avicula Zeuschneri, Wissmann in Münster's Beiträgen IV, S. 9, Taf. 16, Fig. 1.

Lima gibbosa Sow., Catullo in Mem. geogn. pal. s. alpi Venete, S. 55, Taf. 4, Fig. 1 *a, b, c.*

Wie aus Wissmann's Beschreibung der Schichten von Seiss zu entnehmen ist, sind die dortigen Petrefacten überhaupt schlecht erhalten, und ist daher auch dessen Abbildung unserer Art nach Exemplaren, welche durch den Versteinerungsprocess oder durch Abwitterung die zarteren Theile der Schale eingebüsst hatten, gefertigt worden. Noch weniger kenntlich findet sich diese Art, dem Vorkommen von Seiss entsprechend, im Niveau der Clarae-Schichten in einigen Thälern bei Recoaro, z. B. im Val Serraggere, wo ich sie nicht als solche erkannt haben würde, wenn ich sie nicht mit wohlerhaltenen Exemplaren aus dem Ampezzothale hätte vergleichen können. Da mir nicht bekannt ist, dass sie später besser abgebildet oder beschrieben worden sei, will ich die Angaben Wissmann's nach den im Ampezzothale gesammelten Exemplaren vervollständigen.

Auf zwei Platten, deren Oberfläche mit Resten dieser Art, mit *Tellina Canalensis, Myacites inaequivalvis* und verschiedenen Rissoen bedeckt ist, konnte ich keine rechte Klappe auffinden. Die linke Klappe erhält durch den breiten geraden Schlossrand im Umriss die

hohe Form einer halben Ellipse; ihren Hauptcharakter bilden die gegen 40 und mehr zählenden ungetheilten Rippen, welche die ganze Oberfläche, also auch die breiten Flügel, von welchen der zur Linken liegende etwas ohrähnlich ist, in ausgezeichneter Weise bedecken. An abgescheuerten Exemplaren erscheinen die Rippen, wie Wissmann angibt, wenig zugeschärft, an Stufen von Ampezzo sieht man aber deutlich, dass die Rippen knotig, ja fast dornig sind, indem die Zuwachslamellen dachförmig über dieselben weglaufen. Die Stärke der Rippen ist verschieden, Regel ist es aber, dass immer eine stärkere und eine schwächere abwechseln; dabei kommt es auch häufig vor, dass zwischen zwei starken Rippen drei schwächere liegen, von welchen wieder die mittlere stärker als die seitlichen ist, so dass Rippen von dreierlei Stärke unterschieden werden können. Dass diese Anordnung auch Störungen unterworfen ist, versteht sich von selbst.

Die allgemeine Form und der Charakter der Rippenbildung erinnert noch mehr an *Monotis speluncaria* des Zechsteines, als es bei *Monotis Clarae* der Fall ist, und es ist daher wahrscheinlich, dass auch die rechte Klappe von *Avicula Zeuschneri* ähnlich jener der beiden genannten *Monotis*-Arten gestaltet sei und unsere *Avicula Zeuschneri* mit jenen beiden einem und demselben Genus angehöre.

Die oben citirte *Lima gibbosa*, welche Catullo aus dem Muschelkalke von Canale und Duram anführt, ist ohne Zweifel mit *Avicula Zeuschneri* zu identificiren; denn es spricht dafür nicht nur ihr geognostisches Vorkommen, sondern auch die von Catullo gegebene, wenn auch von der unserigen abweichende Abbildung, welche Individuen darstellt, von welchen die Flügel unter der Gesteinsmasse verborgen liegen, was in der Regel der Fall ist und der Muschel ein fremdartiges Ansehen gibt.

Vielleicht gehört hierher auch *Lima gracilis* von Jaworzno bei Kielce in Polen, welche Pusch in seiner „Paläontologie Polens“ S. 43, Taf. 5, Fig. 10 aufgestellt hat.

45. **Modiola hirudiniformis** Schaur.

v. Schauroth, Recoaro, S. 511.

46. **Modiola substriata** Schaur.

v. Schauroth, Recoaro, S. 512.

Mytilus Mülleri, welchen Giebel in seinen Versteinerungen von Lieskau S. 35, Taf. 3, Fig. 2, 4 und Taf. 6, Fig. 9 aufgestellt

hat, scheint mir, soviel ich aus Schrift und Bild entnehmen kann, dieselbe Form zu sein, welche ich schon früher als *Modiola substriata* beschrieben hatte.

47. Pleurophorus (Clidophorus) Goldfussi Dkr.

Taf. II, Fig. 13.

v. Schauroth, Recoaro, S. 512.

Da das Genus *Clidophorus* synonym mit *Pleurophorus*, aber älter als dieses ist, so dürfte der Name des ersteren nach dem Rechte der Priorität, wie es von mir schon in der Zeitschr. d. d. geol. Gesellsch. Bd. 8, S. 227 und Bd. 9, S. 112 geschehen ist, in Gebrauch kommen.

Je nach dem Umriss kann man im Vicentinischen ausser der von mir früher (Recoaro S. 512) beschriebenen Form nach eine *var. elliptica*, welcher ich später bei Gelegenheit der Besprechung der organischen Reste der Letterkohlenformation (Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 9, S. 114, Taf. 6, Fig. 11) beschrieben und abgebildet habe, unterscheiden.

Sie hat elliptischen Umriss, indem die vordere untere Ecke nur wenig vorsteht und die diagonale Kante bei mehr allgemeiner Aufgetriebenheit weniger in die Augen fällt, auch weniger gekrümmt ist und die Grenze zwischen vorderer und hinterer Abdachung weniger hervortritt.

Ich habe sie in den untersten kalkigen Lagen mit *Monotis Clarae* bei Lovati beobachtet.

48. Mytilus eduliformis Schloth. sp.

v. Schauroth, Recoaro, S. 514; Giebel, Verstein. von Lieskau, S. 37, gibt die Literatur an.

Neuere Untersuchungen haben mich darauf geführt, dass Catullo's *Gervillia angusta* nicht mit *Mytilus eduliformis*, sondern, wie ich bereits erörtert, mit *Monotis Clarae* zu vereinigen sei. Das Vorkommen von *M. eduliformis* in den Clarae-Schichten muss ich überhaupt noch als zweifelhaft hinstellen; in den kieselhaltigen Lagen des Trigonellenkalkes am Sasso della Limpia hingegen habe ich neuerlich einige schöne Exemplare desselben gesammelt, welche, wie alle in diesem von mir als Hornsteinkalk bezeichneten Gesteine vorkommenden Petrefacten verhältnissmässig sehr klein sind und nur eine Länge von 3 bis 7 Millim. erreichen. In tieferen Lagen, wo unsere

Art selten ist, finden sich auch grosse, bis 33 Millim. in die Länge und 20 Millim. in die Breite messende Individuen vor.

Myalina squamosa ist die entsprechende Form des Zechsteines, und setzt dieser Typus auch in die tiefsten Liasschichten fort.

49. Myophoria vulgaris Schloth. sp.

v. Schauroth, Recoaro, S. 514.

Myophoria curvirostris Catullo in Mem. geogn. pal. s. alpi Venete etc., S. 52, Taf. 2, Fig. 3.

Mit dieser vereinige ich auch die früher von mir zu *Myophoria simplex* gestellten Individuen, da dieselben, wie ich mich neuerlich überzeugt habe, nur Exemplare unserer Art sind, an welchen die zweite Rippe abgerieben ist.

In den Thonschichten des unteren Muschelkalkes am Commondapass bei Rovegliana ist *M. vulgaris*, gleich ihrem Vorkommen in den untersten Lagen des thüring'schen Muschelkalkes, sehr gemein. Sie findet sich hier, vorzugsweise von *Pecten Albertii, Clidophorus Goldfussi, Bakewellia costata* und *Natica Gaillardoti* begleitet, nur in Steinkernen, die gewöhnlich verschoben sind, aber fast immer mit noch verbundenen Klappen, auf welchen die zierliche Zuwachsstreifung und die zwei radialen Rippen deutlich zu sehen sind.

50. Myophoria curvirostris Bronn.

Taf. II, Fig. 14.

Bronn, Lethaea (Trias), S. 69; Giebel, Verstein. von Lieskau, S. 43, Taf. 4, Fig. 1, 3, 12 und 15; Dunker, Palaeontogr. Bd. I, S. 300, Taf. 35, Fig. 1.

Diese Art steht der *Myophoria vulgaris* nahe und wird noch bisweilen mit ihr verwechselt; sie ist jedoch leicht zu erkennen, wenn man festhält, dass *M. curvirostris* immer kräftigere und weitläufiger stehende, dem Rande parallele Rippen hat, und dass die vom Wirbel ausgehende radiale Mittelkante bei ihr so dicht an der Hauptkante liegt, dass beide nur eine Furche zwischen sich fassen; endlich bilden die Kanten, welche auf der hinteren Abdachung vom Wirbel gegen den Rand hin divergiren, nicht einfache Kanten, wie bei *M. vulgaris*, sondern einen einspringenden Winkel, so dass die hintere Seite das Ansehen bekommt, als wenn hinter der Hauptkante ein Keil anläge.

M. curvirostris scheint im Vicentiner Muschelkalk sehr selten zu sein, da ich sie nur im Hornsteinkalke des Monte Spizze, am Wege, welcher nach der Rasta führt, in den dort zerstreut liegenden Felsblöcken beobachtet und nur drei, 5—6 Millim. messende, Exemplare gefunden habe. Ich bin daher der Ansicht, dass Catullo's *M. curvirostris* (Mem. geogn.-pal. s. alpi Venete etc. S. 52, Taf. 2, Fig. 3) zu *M. vulgaris*, wofür auch die Abbildung spricht, zu rechnen sei.

51. Myophoria laevigata Goldf. sp.

Bronn, Lethaea (Trias), S. 71; Goldf., Petref. II, S. 197, Taf. 135, Fig. 12; v. Schauroth, Zeitschr. d. d. geol. Gesellsch., Bd. IX, S. 125.

Neoschizodus laevigatus Gieb., Verstein. v. Lieskau, S. 40, Taf. 3, Fig. 1, 9 und 10.

Von dieser glatten Art, welcher die Mittelkante fehlt und deren Umriss mehr rundlich, gleichseitig dreieckig ist, wodurch sie sich von der folgenden nach hinten mehr verlängerten Art unterscheidet, kann ich nicht mit Bestimmtheit aussprechen, ob sie im Vicentiner Muschelkalke vorkomme, da der schlechte Erhaltungszustand einiger im unteren Muschelkalke von mir gesammelter und hierher gestellter Exemplare eine sichere Bestimmung nicht gestattet.

52. Myophoria cardissoides Bronn.

v. Schauroth, Recoaro, S. 514.

Diese gleichfalls glatte, aber nach hinten verlängerte Myophorie kommt selten im Tretto und bei Rovegliana in den an *Encrinus gracilis* reichen Schichten des unteren Muschelkalkes vor. Sie ist, weil oft durch Verwitterung entstellt und theilweise vom Nebengestein bedeckt, nicht immer mit Sicherheit von *M. laevigata* zu unterscheiden.

53. Myophoria ovata Goldf. sp.

Taf. II, Fig. 15.

v. Schauroth, Recoaro, S. 515.

Neoschizodus ovatus Gieb., Verstein. von Lieskau, S. 42, Taf. 4, Fig. 6.

Da diese Muschel meist wenig kenntlich und nur als Steinkern in den Clarae-Schichten zu finden und leicht mit ähnlichen Arten zu verwechseln ist, so hielt ich es für nöthig, hier eine bildliche Darstellung eines vicentinischen Exemplares zu geben, und zwar um so

mehr, als mir ihre Beziehungen zu Bronn's *M. orbicularis* (Lethaea S. 72, Taf. 13, Fig. 11) oder zum Goldfuss'schen *Lyrodon orbiculare* (Petref. II, S. 196, Taf. 135, Fig. 10), welche muthmasslich, wie auch Giebel (Lieskau, S. 42) folgert, nur Steinkerne von *M. ovata* sind, nicht festgestellt zu sein scheinen, indem die von mir bei Rohrbach in der Nähe von Heidelberg gesammelten, im unteren Muschelkalke dort so häufigen Steinkerne, welche in der Lethaea zu *M. orbicularis* gerechnet und auch vom Heidelberger Mineralien-Comptoir als solche versendet werden, meiner Ansicht nach von den Steinkernen der *M. ovata* nicht verschieden sind. Die Abbildung, welche Bronn in der Lethaea Taf. 13, Fig. 10 gibt, stimmt dagegen nicht mit der Goldfuss'schen (Petref. Taf. 135, Fig. 11), welche letztere als die richtige anerkannt und mit unserer Form von Recoaro identificirt werden muss.

54.? Corbula gregaria Mü.

Nucula? gregaria Mü., v. Schauroth. Recoaro, S. 515.
Corbula gregaria Mü. sp., v. Schauroth, in der Zeitschr. d. d. geolog. Gesellsch., Bd. IX, S. 119.

Neuerlich habe ich in den etwas körnigen festen Kalkschichten über dem Hornsteinkalke am Sasso della Limpia, welche noch *Lima striata*, *Pecten Albertii* und *Bakewellia costata* führen, etwas kugelige Muscheln von 3 Millim. Grösse gefunden, welche zu der wohl nur eine Varietät der *C. gregaria* bildenden, von mir in der Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 9, S. 122, Taf. 6, Fig. 18 besprochenen *Corbula incrassata* gehören dürften, aber bis jetzt eine sichere Bestimmung so wenig gestatten, als die von mir schon früher aus dem Vicentinischen als *Nucula gregaria* angeführten Exemplare.

55. Arca? Schmidii Gein.

Taf. II, Fig. 16.

Venerites sp. ind. v. Schloth., Petref. III, S. 110, Taf. 33, Fig. 5.
Arca? Schmidii Gein., Jahrb. f. Miner. etc. 1842, S. 577, Taf. 10, Fig. 9.
Cucullaea? Schmidi Schmid und Schleiden, Saalthal, S. 41; Schmid, im Jahrb. für Miner. etc. 1853, S. 25.
Venus? ventricosa Dkr., Palaeontogr., Bd. I, S. 301, Taf. 35, Fig. 8.
Cucullaea ventricosa Dkr., Arbeit. d. schlesisch. Gesellsch. für Cultur etc. 1849, S. 72.
Lucina Credneri Gieb., Verstein. v. Lieskau, S. 48, Taf. 6, Fig. 8.
Nucula speciosa Mü., v. Schauroth, Recoaro, S. 515.

Die vorstehend von mir unter *Arca? Schmidii* Gein. vereinigten Formen sind durch querelliptischen Umriss, allgemein aufgeblasene Klappen mit ziemlich in der Mitte liegendem Wirbel ausgezeichnet.

Ausserdem gibt es aber noch eine Anzahl ähnlicher Formen, welche von jenen nur dadurch abweichen, dass der Wirbel mehr nach vorn gewendet, und die Auftreibung der hinteren Seite sich weiter gegen den Schlossrand hin erstreckt. Hierher gehören:

Venus nuda Goldf. in Dechen Geogn. S. 455; v. Zieten, Verst. Würtemb. S. 94, Taf. 71, Fig. 3; Gein. im Jahrb. für Min. etc. 1842, S. 578, Taf. 10, Fig. 10; Dkr. Programm etc. 1849, S. 16; Zenker, Taschenb. Jena, S. 226; Dkr. Palaeontogr. S. 301.

Pleuromya subrotunda Dkr. Arb. d. schles. Ges. etc. 1849, S. 73 und Palaeontogr. Bd. 1, S. 302, Taf. 34, Fig. 26.

Venus unguiculata Zenker, Taschb. v. Jena, S. 226.

Venus tumida Zenk., ebendas.

Venerites subsulcatus Menke, Alberti Trias, S. 238; endlich die Veneriten, welche v. Schlotheim in seiner Petrefactenk. Taf. 35, Fig. 6, 7 und 8 abgebildet hat.

Manche unter den eben genannten Namen gehende Formen mögen zu unserer in Betracht zu ziehenden Art gehören; andere hingegen, besonders solche der *Venus nuda*, welche mehr ungleichseitig sind und auf Anwesenheit einer Lunula schliessen lassen, mögen, wie Dunker vermuthet, zu der ziemlich veränderlichen *Astarte triasina* Rö. gehören.

Wenn ich auch diese Arten, welche ihrer ungenügenden Beschreibung wegen ein sicheres Bestimmen unmöglich machen, hier zusammengestellt, so geschah es nur, um vorzuschlagen, sie sammt *Venus nuda* (welche ihre Priorität vor *Astarte triasina* geltend machen könnte, aber wegen des anderweit verwendeten Artnamens zu verwerfen ist), als Ballast über Bord zu werfen und für die in Rede stehende Form, welche durch ihr Vorkommen im unteren Muschelkalke des nördlichen Deutschlands, Schlesiens, Thüringens und des Vicentinischen unser Interesse in Anspruch nehmen muss, den ältesten, Geinitz'schen Namen *Arca? Schmidii* beizubehalten.

Von *Arca? Schmidii* besitze ich ein Exemplar aus den Bergen des Tretto nördlich von Schio, welches, wenn auch nicht ganz frei

liegend, doch deutlich genug ist, um mit der z. B. bei Jena über der unteren Terebratelbank so häufig vorkommenden und gewöhnlich als *Cucullaea ventricosa* bezeichneten Versteinerung identificirt werden zu können. Von gleicher Beschaffenheit habe ich sie im unteren Muschelkalke bei Rovegliana in den Schichten gesammelt, welche *Encrinus gracilis, Myophoria laevigata, Gervilleia Albertii* etc. führen.

Der Umriss unserer Art ist quer-elliptisch, nach hinten wenig breiter als nach vorn; die Klappen sind stark und ziemlich symmetrisch aufgetrieben, ohne Lunula und mit ziemlich weit über den fast geraden und wahrscheinlich zahnlosen Schlossrand hinausreichenden Wirbeln. Aussen ist die Muschel, besonders gegen den Rand hin, mit concentrischen Wellen versehen.

Aus dem Zechsteine ist mir keine ähnliche Form bekannt, dagegen scheint dieser Typus durch die obere Trias in den Lias fortzusetzen, dessen *Corbula cardioides* (= *Cyclas rugosa* Dkr. und *Lucina arenacea* Terquem) als Nachfolger unserer Form betrachtet werden kann.

Auch hier stossen wir, wenn wir die bathrologisch zunächst liegenden Formen vergleichen und zusammenstellen wollen, auf die schon hervorgehobene Schwierigkeit, ein Genus zu finden, dessen Diagnose dem wahren Typus der fraglichen Formen entspricht. Unsere Form passt eben so wenig zu *Lucina*, als zu den anderen Generibus, zu welchen sie bis jetzt gestellt worden ist; wesshalb es vorzuziehen sein dürfte, solche Formen so lange dem zuerst gewählten Geschlechte zu belassen, bis weitere Untersuchungen deren wahre Stellung im Systeme ermittelt haben.

Die von mir früher zu *Nucula speciosa* Mü. (einer an und für sich zweifelhaften Art) gestellten schlecht erhaltenen Individuen dürften hier eine passendere Stelle finden.

Myaciten.

Vergleicht man die aus der alpinen Trias bekannt gewordenen Myaciten (mit Inbegriff der hier herbeizuziehenden *Tellina* und *Tapes*) mit den ausser den Alpen vorkommenden Arten dieses Genus hinsichtlich ihrer verschiedenen Formen und ihres geognostischen Vorkommens, so wird man sich leicht von ihrer gegenseitigen nahen Verwandtschaft überzeugen. Will man sie, wie es v. Strombeck

(Zeitschr. d. deut. geol. Ges. Bd. I, S. 129) bei den Myaciten des Braunschweiger Muschelkalkes gethan hat, in eine Art vereinigen, so dürfte es zweckmässig erscheinen, dieselben zum wenigsten als Varietäten getrennt zu halten. Die Myaciten der Trias bedürfen überhaupt noch detaillirterer Untersuchung, besonders in Hinsicht ihres geognostischen Vorkommens, welches oft allein entscheiden kann, ob eine Form als Art oder nur als Varietät angesehen werden muss.

Obgleich ich der Ansicht bin, dass die Myaciten der alpinen Trias dieselben wie die ausser den Alpen vorkommenden sind, halte ich es unter solchen Umständen doch für geboten, die im Vicentinischen gesammelten Formen hier noch unter den Artnamen, unter welchen sie beschrieben worden sind, anzuführen und dabei auf ihre gegenseitigen Beziehungen hinzuweisen.

56. Myacites Fassaensis Wissm.

v. Schauroth, Recoaro, S. 515.

Die von Wissmann in Münster's Beiträgen Taf. 16, Fig. 2 *a—c* hierzu gegebene Abbildung umfasst drei Formen, von welchen die längere und schmälere Form (Fig. *b*) mit *Myacites inaequivalvis*, die kürzere, nach einem Steinkerne entnommene (Fig. *c*) mit *Myophoria ovata* vereinigt werden kann, während es zweckmässig erscheinen möchte, die grössere Form (Fig. *a*) so lange als selbstständige Art unter dem Namen *Myacites Fassaensis* bestehen zu lassen, bis weitere Untersuchungen meine Vermuthung, dass sie mit *M. inaequivalvis* zu verbinden sei, bestätigen sollten.

Für diese Ansicht sprechen die von mir im Vicentinischen in gleichem Niveau angestellten Beobachtungen, nach welchen dort obige drei Formen unter gleichen Verhältnissen wie im Fassathale und in den Schichten von Seiss zu finden sind.

57. Myacites inaequivalvis Ziet. sp.

v. Schauroth, Recoaro, S. 516.

Es ist mit ziemlicher Sicherheit anzunehmen, dass auch die oben als *M. Fassaensis* ausgezeichnete Form und die nachfolgende *Tellina Canalensis* Cat. als durch Lager und spätere Einflüsse veränderte Formen zu dieser Art zu ziehen sind. Ersterer ist der Steinkern grösserer Individuen aus sandig-kalkigen Schichten, letztere

der vollständige Abdruck in mehr thonigen Schichten, wo der schwache, am hinteren Ende des Schlossrandes gelegene Theil der Schale erhalten ist. An freien Exemplaren von *Myacites inaequivalvis* ist dieser Theil weggebrochen oder abgerieben, so dass derselbe ein dreiseitiges Ansehen erhält. Dasselbe Ansehen bietet aber auch Catullo's *Tellina Canalensis*, wenn die tiefer gelegenen Theile zur Rechten und Linken des Wirbels vom Muttergesteine bedeckt sind.

Als Hauptmoment muss ich noch anführen, dass die bathrologische Stellung dieser drei Formen überall dieselbe und dem Vorkommen des *M. inaequivalvis* in Schwaben und Thüringen ganz entsprechend ist. Aus diesem Gesichtspunkte erlangt *M. inaequivalvis* einen geognostischen Werth, der uns aber verloren geht, wenn wir die fraglichen Formen als selbstständige Arten anerkennen.

Als Vorläufer unserer Art muss de Verneuil's *Solemya (Solenomya) biarmica* des Zechsteines angesehen werden; zahlreicher sind ihre Nachkommen in den Myaciten der oberen Trias und des Lias *(M. Alduini, liasinus* etc.*)* vertreten.

58. Tellina (Myacites) Canalensis Catull.

Taf. II, Fig. 17.

v. Schauroth, Recoaro, S. 516; Catullo, Mémor. géog. pal. s. alpi Venete, S. 56, Taf. 4, Fig. 4.

Besonders am Ponte del Ghirlo bei Canale oberhalb Agordo, wo die untersten Kalk- oder Clarae-Schichten mehr thonig und schieferig sind, haben die Conchylien scharfe Eindrücke hinterlassen. Es sind hier nur wenig Arten zu beobachten, besonders *Posidonomya Clarae, Myophoria ovata* und die noch bei den Tellinaceen untergebrachten Formen *Tellina Canalensis* und *Tapes subundata.*

Tellina Canalensis ist von Catullo a. a. O. in Wort und Bild nicht genau genug dargestellt; ich halte es daher für gut, einige Bemerkungen und eine Abbildung nach einem Exemplare auf der schon erwähnten Kalkplatte von Canale hinzuzufügen.

Sie hat im Allgemeinen elliptischen Umriss, welcher bis fast zweimal so lang als breit werden kann. Die vordere Seite ist schön zugerundet und erscheint schmäler als die hintere, welche sich gegen das hintere Ende zu vom Wirbel ab etwas verbreitert; der nur wenig übergreifende Wirbel liegt etwas vor der Mitte des Schlossrandes;

der Schlossrand ist daher hinter dem Wirbel ziemlich gerade und bildet durch die schiefe Abstutzung der hinteren Seite mit dem hinteren Rande einen stumpfen Winkel; der Bauchrand ist gleichmässig gewölbt mit bemerkbarer Bucht an der dem Wirbel gegenüberliegenden Stelle. Die Auftreibung ist mässig, eine etwas dreiseitige Abdachung nachahmend, welche nach der hinteren schief abgestutzten Seite ziemlich eben ist. Vom Wirbel nach der hinteren unteren Ecke läuft eine ziemlich markirte Kante, welche jedoch erst durch die durch Druck verschobene Gestalt hervortritt. Die vom Wirbel dem Bauchrande zulaufende Ausbuchtung ist schwach. Die Oberfläche hat unregelmässige concentrische Zuwachsstreifen. Das Verhältniss der Länge zur Breite ist veränderlich, und kommen sehr kurze Formen vor, welche ich als *Tapes subundata* beschrieben habe.

Ihre Beziehung zu *Myacites inaequivalvis* ist bereits oben erörtert.

59. Myacites mactroides Schloth.

Taf. II, Fig. 18.

Myacites mactroides Schloth., Petrefact. I, S. 178, III, S. 109, Taf. 33, Fig. 4; Voltz, bigar. 4.

Mya mactroides Alb. Trias, S. 54, 93, 238, 316; Quenstedt, Flötzgeb. Württemb., S. 35; Zenker, Taschenb. v. Jena, S. 227.

Pleuromya mactroides. Ag., Moll. II, S. 234.

Myacites Albertii Voltz, Goldf. Petref. II, S. 261, Taf. 154, Fig. 3.

Pleuromya Albertii Ag., Moll. II, S. 233.

Dieser Myacit steht hinsichtlich der Grösse und des Umrisses dem *Myacites inaequivalvis* am nächsten. Im Allgemeinen ist er bedeutender aufgetrieben und vorzugsweise dadurch leicht zu unterscheiden, dass er an der vordern Seite gegen 7—12 kräftige Runzeln oder Wellen trägt, welche gegen die Mitte der Muschel hin schwächer werden und verschwinden. Er ist gegen 23 Millim. lang und 8 Millim. breit.

Der von Goldfuss abgebildete *Myacites Albertii* Voltz ist nur ein grösseres, durch Druck in seiner Form etwas entstelltes Individuum dieser Art aus dem bunten Sandsteine.

60. Tapes (Myaeltes) subundata Schaur.

v. Schauroth, Recoaro, S. 516.

Ich habe bereits die Vermuthung ausgesprochen, dass sie als die extreme kurze Form der *Tellina Canalensis* angesehen werden könne und wie diese zu den Myaciten gehöre.

Ausser in den oolithischen Kalken unter den Clarae-Schichten habe ich sie neuerlich auch in diesen letzteren an mehreren Localitäten, z. B. bei Marendaore, im Val Prak bei Recoaro und im Gesteine der *Tellina Canalensis* vom Ponte del Ghirlo in verhältnissmässig grossen, bis 11 Millim. langen Exemplaren beobachtet.

V. CEPHALOPHOREN.

61. Dentalium laeve Schloth.

v. Schauroth, Recoaro, S. 517.

62. Pleurotomaria Albertiana Goldf. sp.

Taf. III, Fig. 1.

v. Schauroth, Recoaro, S. 517.

Den Goldfuss'schen *Trochus Albertianus* hat zufolge einer Bemerkung Wissmann's (Jahrb. f. Miner. etc. 1852, S. 310) Bronn im Nomenclator mit *Trochus Hausmanni* Goldf., als dessen Steinkern er zu betrachten ist, vereinigt und als *Pleurotomaria Albertiana* Wissm. aufgeführt. Spätere Autoren, wie v. Strombeck (Zeitschr. d. deut. geol. Ges. Bd. 1, S. 150) und Dunker (Palaeontogr. Bd. 1, S. 307) konnten einen Spalt und die demselben entsprechenden Wachsthumslinien nicht entdecken und bezeichneten die Art wieder als *Trochus Albertianus* Goldf., bis Giebel (Verstein. v. Lieskau S. 57), gestützt auf das Vorhandensein der in der Spaltgegend der Pleurotomarien bemerkbaren stark rückwärts springenden Wachsthumslinien, auf die Anwesenheit eines Spaltes schloss und diese und die ähnlichen Formen aus dem Lieskauer Muschelkalke wieder zu den echten Pleurotomarien zog. Von *Turbo Hausmanni* Goldf. (Petref. III, S. 93, Taf. 193, Fig. 4) vermuthet v. Strombeck, dass er mit *Trochus Albertianus* identisch sei, und Dunker glaubt ihn mit Sicherheit hieher stellen zu können.

Pleurot. Albertiana im weiteren Sinne variirt nicht nur in der Form ihres Verticaldurchschnittes, indem sie verschieden hohe Spira und mehr oder weniger scharfe und vorspringende Kanten zeigt, sondern auch in ihrer äusseren Verzierung, deren Grundcharakter in Zuwachslinien, Längsfäden und einer längs der Nath hinlaufenden Reihe von Höckern besteht, indem bisweilen der eine oder der andere Charakter die Oberhand gewinnt. Solche zufällige Prävalenz des einen oder anderen Charakters ohne Zutritt eines neuen dürfte noch

nicht zur Annahme neuer Arten berechtigen. Gesteht man aber solche Abweichungen zu, so muss man *Turbo Hausmanni* mit *Trochus Albertianus* vereinigen.

Giebel unterscheidet drei Arten: *Pleurot. Albertiana* die höchste, *Pl. Leyseri* (Gieb.) die nächst niedrigere Form, beide mit einer zweiten Höckerreihe auf der scharfen Kante versehen, und *Pl. Hausmanni*, die niedrigste Form mit nur einer Höckerreihe unter der Nath. Eine solche Trennung in verschiedene Arten lässt sich wohl für Eine Schicht oder Eine Localität durchführen, will man aber deren Diagnosen auf die Formen anderer Schichten oder anderer Localitäten anwenden, so werden dieselben nur in seltenen Fällen vollkommen passen und die zu bestimmenden Formen nicht ohne Zweifel der einen oder anderen Art zugetheilt werden können. Die Höcker an der oberen Kante des Bandes sind nur Folge der kräftig entwickelten, über die Kante fortsetzenden Zuwachslinien und die oberhalb der Nath stehende Reihe von Knoten ist nur die fortgesetzte Kerbenreihe der oben genannten Kante. Es gibt auch Individuen, an welchen die Längsfäden so vorwalten, dass sie nicht nur die concave Spaltrinne bedecken, sondern auch die Höckerbildung fast bis zum Verschwinden beeinträchtigen.

Unter solchen Umständen ist est gewiss zweckmässig und selbst geboten, sich mit Einer Art zu begnügen und die beobachteten, nur in der Intensität einzelner Artcharaktere abweichenden Formen als Varietäten gelten zu lassen.

In meiner früheren Abhandlung über Recoaro habe ich das Vorkommen von *Trochus Albertianus* bereits angeführt. Die dort besprochenen Exemplare waren wenig gut erhalten, stammten aus dem an Versteinerungen, besonders an *Retzia trigonella* so reichen unteren Muschelkalke und sind auf den eigentlichen Goldfuss'schen *Troch. Albertianus* zu beziehen. In neuerer Zeit habe ich in den dem Trigonellenkalke aufgelagerten Schichten noch zwei Exemplare gefunden, von welchen das eine hier abgebildete 3 Millim., das andere 11 Millim. in die Höhe misst. Da die Schalen aus Quarz bestehen, so sind sie bei der Verwitterung des Gesteines wenig verändert worden. Selbst diese wenigen Exemplare lassen erkennen, dass sie vermöge ihrer Sculptur und allgemeinen Form theils dem Goldfuss'schen *Trochus Hausmanni*, theils dessen *Turbo Hausmanni* angehören; sie gleichen aber in ihren Details weder dem

einen noch dem andern vollständig, indem an einem *Troch. Hausmanni* die Längslinien die Höcker und Querlinien fast verdrängen, und ein *Turbo Hausmanni* eine etwas höhere Spira als die Goldfuss'sche Abbildung zeigt.

Pleurot. Albertiana ist in Deutschland durch ihr häufiges Vorkommen für den unteren Muschelkalk bezeichnend; bei Recoaro kommt sie nur selten im Trigonellenkalke, den ich mit dem Schaumkalke Deutschlands in Parallele gestellt habe, und im Hornsteinkalke vor. In Deutschland geht sie bis in den Hauptdolomit der Lettenkohlenbildung hinauf, aus welcher sie v. Alberti (Trias, S. 131) citirt.

Ihr Vorläufer, *Pleurot. nodulosa* des Zechsteines, ist fast nur durch das frühere Erscheinen verschieden, während den über der Lettenkohlenformation auftretenden Pleurotomarien ein anderer Typus zukommt.

Rissoen (Nr. 63—79).

Bevor ich zur Aufzählung der einzelnen Arten schreite, muss ich einige Worte über das Gestein vorausschicken, welches ich als Hauptlagerstätte der Rissoen kennen gelernt habe, und über den Standpunkt, von welchem ich eine Mannigfaltigkeit von Schnecken, die ich in Ermangelung eines passenderen Genusnamens zu *Rissoa* gestellt habe, betrachte.

Die Hauptlagerstätte der Rissoen, nicht nur wegen des Reichthums an mannigfaltig gestalteten Individuen, sondern auch wegen des guten Erhaltungszustandes derselben, bildet der schon mehrfach erwähnte kieselerdehaltige Kalkstein, der seinen Platz über den versteinerungsreichen, von mir Trigonellenkalk genannten Kalksteinbänken einnimmt, oder eigentlich die obere Region dieses Kalksteines bildet. Da die Kieselausscheidungen aus Chalcedon, Quarz und Hornstein bestehen, habe ich mir erlaubt, diesen Kalkstein der Kürze wegen Hornsteinkalk zu nennen. Es ist wahrscheinlich, dass dieser Kalkstein den ähnlichen chalcedonhaltigen Gesteinen der mittleren Abtheilung des deutschen Muschelkalkes entspricht. Bei Recoaro ist er am Monte Spizze und in den mittleren Höhen der dem Agno zufallenden Seitenthäler, wie z. B. recht schön westlich von Pozzer im Val delle Erbe zu beobachten und scheint nirgends dem alpinen Muschelkalke zu fehlen.

Das Gestein selbst trägt ganz den Charakter des Muschelkalkes, ist schmutzig gelblich- bis schwärzlichgrau, mit dichtem oder feinkörnigem Bruche. Im Allgemeinen ist es arm an Versteinerungen, und auf frischem Bruche scheint es überall versteinerungsleer zu sein. Untersucht man jedoch die seit undenklichen Zeiten der Einwirkung der Atmosphärilien ausgesetzten Felswände und zerstreut liegenden Blöcke, so findet man einzeln oder bisweilen auch auf kleine Stellen zusammengedrängt die zierlichsten Conchylien so schön ausgewittert, dass sie oft wie lebend, oder wie in einer Sammlung nur mit einer kleinen Stelle der Schale mit der Unterlage in Berührung, die Oberfläche der Felsen bedecken. Diese Erscheinung war mir sehr auffallend, bis ich bei näherer Betrachtung die stattgehabte Substitution von Kieselgebilden an Stelle der kalkigen Schalenmasse gewahrte. Durch diese Metamorphose sind uns die Formen einer Anzahl von Schnecken erhalten worden, welche wir in den anderen, theils zu weichen, theils zu harten Schichten jener Gegend nirgends so wohl erhalten wiederfinden, was um so willkommener ist, da wir dort auch solche Schichten vermissen, in welchen die resorbirten Conchylienschalen ihre, den besten Aufschluss gebenden Hohldrücke hinterlassen haben.

Die Conchylien des fraglichen Gesteines sind alle sehr klein, und dieser Umstand spricht für die schon früher von mir aufgestellte Behauptung, dass das Lager, beziehungsweise das Medium, in welchem einst die Thiere gelebt haben, den entschiedensten Einfluss auf ihre Ausbildung gehabt habe und dass gerade die Nichtberücksichtigung dieses Umstandes die gewöhnlichste Veranlassung zur Bildung neuer, in der Natur aber nicht begründeter Arten sei. So glaube ich auch, dass die Gewässer des Hornsteinkalkes, welche eine nicht unbedeutende Menge von Kieselsäure enthalten haben mögen, das Wachsthum der Thiere nicht sonderlich befördert haben. Auffallend ist die geringe Anzahl von Muscheln gegenüber der grossen Menge von Schnecken. Die meisten dieser Schnecken gehören dem Typus an, welchen ich im 9. Bande der Zeitschr. d. deut. geolog. Gesellsch. bei Beschreibung der Schalthierreste der Lettenkohlenformation im Herzogthume Coburg aufgestellt und *Rissoa triasina* genannt habe. Von einem neuen Standpunkte aus behandelte ich dort eine Mannigfaltigkeit von Formen, indem ich sie unter einem Gesichtspunkte vereinigte und zu *Rissoa*, als dem in Hinsicht auf

Formenreichthum der fraglichen Gruppe am nächsten stehenden Genus stellte.

In Betreff der Begründung meiner Ansicht und der Synonymen der einzelnen Arten verweise ich auf die genannte und auf eine ähnliche, die analogen Schnecken des Zechsteines besprechende Abhandlung im 8. Bande derselben Zeitschrift, S. 236, und hebe hier nur hervor was zur Beurtheilung der Vicentiner Formen dieses Typus erforderlich ist. Der Kürze wegen bezeichnete ich diese Formengruppe jener des Zechsteines gegenüber als *Rissoa triasina*, dabei ausdrücklich den Sinn einer Species ausschliessend, und stellte sie in einem Schema zusammen, in welchem ich die unmassgeblich angenommenen Arten auf die Convexität der Umgänge, die einzelnen Varietäten auf die Höhe der Spira basirte, dabei einem Jeden überlassend, die Varietäten als solche oder als besondere Arten zu betrachten. Der Übersichtlichkeit wegen nehme ich in nachfolgendes Schema auch die mit kantigen und gefalteten Windungen versehenen Formen in neue Verticalreihen an den ihnen zufolge ihres Gehäusewinkels zukommenden Stellen auf.

Schema für Rissoa der Trias.

Var.	Anzahl der Umgänge bis	Gehäusewinkel unter	Die Umgänge sind							
			hochgewölbt	flachgewölbt	eben	abgeschärft	zugeschärft	gewölbt und gefaltet	eben und gefaltet	mit Reihen von Knoten besetzt
			a *R. dubia*	*b* *R. Strombecki*	*c* *R. scalata*	*d* *R. Theodorii*	*e* *R. acutata*	*f* *R. costifera*	*g* *R. terebra*	*h* *R. nodulifera*
1	5	120°	*Natica Gaillardoti* Lef. sp.	*Litorina Goepperti* Dkr.	—	—	—	*R. percostata* Schaur.	—	—
2	5	90°	*Natica gregaria* Schloth. sp.	*Rissoa Dunkeri* Schaur.	—	—	—	—	—	—
3	6	50°	*Rissoa turbo* Schaur.	*Rissoa Giebelii* Schaur.	—	*Rissoa turbinea* Schaur.	—	—	—	—
4	8	30°	*Turbonilla dubia* Mü.	*Rissoa Strombecki* Dkr.	*Rissoa conica* Schaur.	*Turritella Theodorii* Berg.	*Rissoa acutata* Schaur.	*Rissoa costifera* Schaur.	*Turbonilla terebra* Gieb. *Turbonilla Zeckelii* Gieb.	*Turritella Bolognae* Schaur.
5	14	20°	*Turbonilla gracilior* Schaur.	*Chemnitzia oblita* Gieb.	*Turbonilla scalata* Schloth. sp.	—	—	*Rissoa Blumii* Schaur.	*Turbonilla nodulifera* Gieb.	*Turbonilla nodulifera* Dkr.

Wer sich je mit der Untersuchung der in diesem Schema zusammengestellten, weit über ein halbes Hundert Synonymen umfassenden Schnecken beschäftigt hat, wird die Schwierigkeit des Bestimmens und die Unsicherheit des Resultates seiner Bemühung nicht verkennen; denn gleichwie die vertical über einander stehenden Formen durch Zwischenformen in einander übergehen, sind auch die neben einander stehenden durch allmähliche Übergänge mit einander verkettet.

Wollte ich alle diese nach Grösse, Höhe der Spira und Wölbung der Umgänge von einander abweichenden Formen nach dem gegenwärtig üblichen Verfahren behandeln, so könnte ich die Fauna der Trias von Recoaro um eine beträchtliche Anzahl von Arten bereichern; der Wissenschaft und dem Geognosten im Besondern würde damit nicht gedient sein, im Gegentheil würde uns ein wichtiges Moment der Vergleichung der Trias im Vicentinischen mit jener in anderen Ländern verloren gehen. Wollen wir dieses vermeiden, so müssen wir uns auf einen anderen Standpunkt stellen, manche Eigenthümlichkeiten der Vicentiner Formen localen Einflüssen beimessen und die fraglichen Schnecken in ihrer Gesammtheit, wie sie in obigem Schema zusammengestellt sind, überblicken.

Wenn schon durch einen Blick auf das willkürlich geordnete Material die Überzeugung gewonnen werden kann, dass alle Formen Glieder eines Typus seien, so finden wir in ihrem geognostischen Vorkommen in verschiedenen Ländern und verschiedenen vertical weit auseinander liegenden Gliedern der Trias weitere Bestätigung der Ansicht, welcher zufolge alle diese Formen in ihrer Entwickelung einem einfachen Gesetze sich haben fügen müssen.

Bei manchen lebenden und fossilen Mollusken, von welcher hier nur die Rede ist, hat man sich davon überzeugt, dass eine und dieselbe Art sich mancherlei Abweichungen im Baue ihrer Wohnungen erlaubt; man nimmt oft keinen Anstand, grosse und kleine Individuen mit verschieden hoher Spira und etwas abweichender Sculptur bei sonst gleichen Charakteren einer und derselben Art einzuverleiben. Am häufigsten begegnen wir derlei Variationen und erkennen sie am liebsten als solche an, wenn eine Art massenhaft angetroffen wird. Die fraglichen Rissoen werden nun auch, wo sie einmal erscheinen, in der Regel in einer grossen Anzahl von Individuen vertreten, haben aber ihrer Kleinheit und ihres schlechten

Erhaltungszustandes wegen noch wenig Beachtung gefunden. Wer eine grössere Anzahl von Individuen des fraglichen Typus aus jedwelcher Schicht überblickt, wird die bereits angedeuteten Übergänge nicht leugnen können, und wer noch die Individuen aus verschiedenen Gliedern oder das bezügliche Gesammtmaterial der Trias einer Gegend mit den entsprechenden einer anderen Gegend vergleicht, dürfte sich leicht von der Existenz des besprochenen Typus und der Einfachheit des Gesetzes, welches alle diese Formen mit einander verbindet, überzeugen. Sollen Typen richtig beurtheilt werden, so müssen wir sie in ihrer Totalität erfassen, und beim Bestimmen einer jeden Form ist dieselbe zuvörderst mit ihren gleichzeitigen Stammgenossen zu vergleichen, wenn wir nicht Gefahr laufen wollen, sie in ein dem betreffenden in mancher Beziehung vielleicht nahe stehendes, in seiner Totalität aber wesentlich verschiedenes Genus einzureihen. Eine reine testaceologische Untersuchung kann um so mehr zu einer naturwidrigen Trennung verwandter Formen führen, als dem Paläontologen die Erfahrung des Zootomen nur wenig Hilfe leisten und er selbst nur in wenigen Fällen aus den ihn vorliegenden Resten auf die Organisation des Thieres schliessen kann. Ich glaube daher, dass wir am sichersten die Spur der natürlichen Systematik verfolgen, wenn wir mehr Gewicht auf die Lagerstätte, auf die horizontale und verticale Verbreitung und das Zusammenvorkommen der organischen Reste legen.

Verfolgen wir die Formen unseres Typus durch alle Schichten der Trias, so weit dessen Anwesenheit beobachtet ist, so muss es uns auffallen, dass überall wo eine Form des Typus vorkommt, in der Regel auch leicht die übrigen nachgewiesen werden können: die oberen Schichten des bunten Sandsteines, mit welchem derselbe erscheint, bieten bereits dieselben Formen, wie ich sie aus dem Hauptdolomit der Letterkohlengebilde beschrieben habe. Es ist bekannt, dass in manchen Schichten die Versteinerungen eine bedeutende Grösse erreichen, während dieselben in anderen weit unter den gewöhnlichen Dimensionen bleiben. Auch ganze Formationsglieder und selbst ganze Formationen zeigen nach ihrer Örtlichkeit Unterschiede in der Grössenentwickelung ihrer organischen Wesen. So sind z. B. im Vicentiner Muschelkalke alle Arten, welche er mit dem deutschen gemein hat, kleiner und lassen in vielen Fällen nicht unbeträchtliche

Differenzen beobachten. Wollte man nun diese alpinen Formen nach der neuerlich in Aufnahme gekommenen minutiösen Sonderung behandeln, so müssten wir so viele neue Arten annehmen, dass sich uns die Vicentiner Trias nur als eine der deutschen äquivalente Bildung darstellen würde, während die Formationsglieder beider Örtlichkeiten bei einer weniger minutiösen Betrachtungsweise ihrer organischen Überreste um so mehr übereinstimmend gefunden werden, je mehr solche Reste aus beiden Gebieten bekannt werden.

Bei keinem der Vicentiner Vorkommnisse springt der der Localität eigene Habitus so in die Augen, als bei den Rissoen, indem sie nicht nur durch ihre geringe Grösse — vorzugsweise im Hornsteinkalke — sondern auch oft durch einen weiteren Nabel und durch niedrigere Windungen ein so befremdendes Ansehen erhalten, dass sie einzeln beurtheilt leicht für neue, der Localität eigene Arten angesehen werden können; überschauen wir aber diese Formen in ihrer Gesammtheit und stellen sie jenen anderer Localitäten gegenüber, so werden wir leicht auch hier das Gesetz der Formenentwickelung wieder erkennen, wie ich es bei Gelegenheit der Beschreibung der Thüringer Zechstein- und Trias-Rissoen dargestellt habe, und werden uns überzeugen, dass wir es hier trotz dieser Abweichungen mit derselben Gruppe von Formen zu thun haben, welche in den meisten Schichten der ausseralpinen Trias so gemein sind.

Bevor ich endlich zur Aufzählung der von mir in der Trias von Recoaro gesammelten Formen übergehen kann, muss ich noch vorausschicken, dass ich zur Vermeidung von Irrthümern und um mich möglichst wenig von der gegenwärtig gebräuchlichen Behandlungsweise dieses Gegenstandes zu entfernen, es für zweckmässig hielt, die einzelnen Formen wie selbstständige Arten aufzuführen und die Genusnamen, welche für dieselben jetzt in Gebrauch sind, eingeklammert beizusetzen.

a) Rissoa dubia.

63. Rissoa (Natica) Gaillardoti Lefr. sp.

Taf. III, Fig. 2 *a*, *b*.

Natica turbilina Schloth. sp., v. Schauroth, Recoaro, S. 518.
Rissoa dubia, var. Gaillardoti. v. Schauroth in d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellschaft, Bd. IX, S. 141, Taf. 7, Fig. 4.

Da der von Schlotheim'sche *Helicites turbilinus* ungenügend diagnosirt und schlecht abgebildet ist, so dürfte der, wenn auch jüngere, doch bekanntere vorstehend in Anwendung gebrachte Namen vorzuziehen sein.

Diese niedrige, etwas kugelige Schnecke, bei welcher die ersten Windungen sich nur wenig über die letzte erheben, erscheint bei Recoaro schon in den Clarae-Schichten, wo ich sie im Val Serraggere beobachtet habe, in den nächst höhern (*Pecten Albertii* führenden) Schichten, seltener in und über dem Trigonellenkalke und im Hornsteinkalke. Die grössten Dimensionen erreicht sie im Albertii-Kalke; kleine Exemplare von 1 Millim. Grösse sind überall nicht selten. Im Hornsteinkalke macht sich die dem ganzen Typus eigenthümliche locale Modification besonders an dieser Form recht bemerkbar, indem der Schneckenkegel weniger involut ist, wodurch oft ein weiter Nabel entsteht und die ersten Umgänge von den folgenden weniger umschlossen werden. Die Aussenseite ist an wohlerhaltenen Exemplaren mit erhabenen oder vertieften, unter der Loupe deutlich erscheinenden Linien versehen.

64. Rissoa (Natica) gregaria Schloth. sp.

Taf. III, Fig. 3.

Natica gregaria v. Schauroth, Recoaro, S. 519, und in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch., Bd. IX, S. 134, Taf. 7, Fig. 5.

Diese Form ist nur dadurch von der vorigen verschieden, dass hier die ersten Windungen etwas mehr, bisweilen stufenartig hervorragen. Sie ist überall eine der gemeinsten, so z. B. in den unteren thonigen Kalkschichten bei Rovegliana, wo sie gewöhnlich 5 Millim. gross, wie sämmtliche dort vorkommenden Petrefacten etwas zusammengedrückt und etwas entstellt ist, an ihrer niedrigen Spira aber leicht erkannt werden kann. Hier erreicht sie ausnahmsweise wie die vorhergehende und folgende Art eine bedeutendere Grösse, in welcher Gestalt sie von Catullo als *Turbo incertus* abgebildet worden ist. Besser erhalten trifft man sie im Trigonellen- und Hornsteinkalke am Monte Spizze.

65. Rissoa turbo Schaur.

Taf. III, Fig. 4 *a, b.*

Rissoa dubia var. turbo v. Schauroth, in d. Zeitschr. der deutsch. geol. Gesellsch., Bd. IX, S. 135, Taf. 7, Fig. 6.

Sie ist etwas höher als die vorhergehende Form, einem *Turbo* ähnlich gewunden, und die Mündung hat mit der Erhebung der Spira schon eine etwas eiförmige Gestalt angenommen. Man trifft dieselbe, wie dies auch in Deutschland der Fall ist, seltener als die mehr kugeligen Formen *(Gaillardoti* und *gregaria)* und die nächst längere *(dubia)*, was seinen Grund darin haben mag, dass die Schnecke, wie an allen zu diesem Typus gehörigen Formen zu beobachten ist, ihren Kegel anfangs unter einem kleinen Neigungswinkel aufrollte und bei Beibehaltung dieses Winkels die niedrigen Gehäuse bildete, während sie bei höheren Formen nach der ersten Windung den Steigungswinkel änderte und dabei eher geneigt gewesen sein wird, eine höhere Spira zu bilden, als der gegenwärtigen Form zusteht. Die plötzliche Änderung des Steigungswinkels ist bisweilen sehr deutlich wahrzunehmen.

Ihr Vorkommen schliesst sich dem der übrigen Formen an und ihre Höhe variirt von 2 — 25 Millim. Zur Veranschaulichung des Erhaltungsstandes dieser Schnecken in den thonigen Schichten von Rovegliana habe ich ein grosses Exemplar von dort abgebildet.

66. Rissoa (Turbonilla) dubia Bronn sp.

Taf. III, Fig. 5.

Turbonilla dubia Mü. sp. v. Schauroth, Recoaro, S. 520, Taf. 2, Fig. 10 *a.*
Rissoa dubia var. genuina v. Schauroth, in der Zeitschr. der deutsch. geol. Gesellsch., Bd. IX, S. 135, Taf. 7, Fig. 7.

Erscheint im Vicentinischen mit den übrigen Formen, ist häufiger als die vorige, aber verhältnissmässig bei weitem seltener und nie die Grösse erreichend wie in der deutschen Trias.

67. Rissoa (Turbonilla) gracilior Schaur.

Taf. III, Fig. 6.

Turbonilla gracilior, v. Schauroth, Recoaro, S. 520, Taf. 2, Fig. 11 und Zeitschr. der deutsch. geol. Gesellsch., Bd. IX, S. 137, Taf. 7, Fig. 8.

Sehr schlanken Individuen mit mehr als acht Windungen begegnet man überall selten, und so auch im Vicentinischen. Bei

Recoaro habe ich sie von den Clarae-Schichten bis in den Hornsteinkalk, doch nie in grossen Exemplaren gefunden.

b) Rissoa Strombecki.

68. Rissoa (Litorina) Goepperti Dkr. sp.

Taf. III, Fig. 7.

Rissoa Strombecki var. Goeppert. v. Schauroth, in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch., Bd. IX, S. 138, Taf. 7, Fig. 9.

Mit ihr beginnt eine zweite Reihe von Formen, welche sich von denen der vorigen nur durch die weniger bauchigen Umgänge und die dadurch bedingte seichte Nath unterscheiden.

Sie ist die niedrigste Form dieser Reihe und ist von der ihr nahe stehenden *Natica Gaillardoti* in kleinen schlecht erhaltenen Individuen schwer zu unterscheiden; jedoch wird man nicht leicht fehlen, wenn man die Exemplare mit seichter Nath hierher, jene mit tiefliegender Nath zu *Gaillardoti* stellt.

Die in den unteren Schichten des Muschelkalkes um Recoaro so zahlreich vertretenen Schnecken sind zu schlecht erhalten, um unter ihnen die fragliche Form mit Sicherheit nachweisen zu können; unter den wenig veränderten, mit verkieselter Schale versehenen Schnecken des Hornsteinkalkes am Monte Spizze hingegen lassen sich manche 2—3 Millim. grosse Individuen um so eher als solche bestimmen, als die zunächst höher gethürmten Schnecken unter ihnen nicht fehlen.

69. Rissoa Dunkeri Schaur.

Taf. III, Fig. 8.

Rissoa Strombecki, var. Dunkeri v. Schauroth, in d. Zeitschr. d. d. geol. Gesellsch. Bd. IX, S. 138, Taf. 7, Fig. 10.

Mit der Erhöhung der Spira treten im Profile die flacher gewölbten Umgänge und die seichte Nath besser hervor, und fällt es daher weniger schwer, diese Form von der ihr ähnlichen *Natica gregaria* zu trennen.

In den unteren thonigen Schichten lässt sie sich wegen des schlechten Erhaltungszustandes der Petrefacten nicht mit Bestimmtheit nachweisen; im Hornsteinkalke dagegen bildet sie unter den vielen kleineren Schnecken eine seltene Erscheinung.

70. Rissoa Giebelii Schaur.

Taf. III, Fig. 9.

Rissoa Strombecki, var. Giebelii v. Schauroth, in d. Zeitschr. d. d. geol. Gesellsch., Bd. IX, S. 138, Taf. 7, Fig. 11.

Selten wie die vorige Art und nur in dem Hornsteinkalke mit Sicherheit nachzuweisen.

71. Rissoa (Turbonilla) Strombecki Dkr. sp.

Taf. III, Fig. 10.

Rissoa Strombecki, var. genuina v. Schauroth, in d. Zeitschr. d. d. geol. Gesellsch., Bd. IX, S. 139, Taf. VII, Fig. 12.

Ist im Vicentinischen weniger selten, und kann ich sie aus dem Trigonellen- und dem Hornsteinkalke, wo sie eine Höhe von 10 Millim. erreicht, mit Sicherheit anführen.

Noch höhere Formen, die ich unter *R. oblita* vereinigte, habe ich bei Recoaro nicht gefunden.

c) Rissoa scalata.

72. Rissoa conica Schaur.

Taf. III, Fig. 11.

Rissoa scalata var. conica v. Schauroth, in d. Zeitschr. der deutsch. geol. Gesellsch., Bd. IX, S. 140, Taf. 7, Fig. 14.

Von den der dritten Reihe unseres Schema's zufallenden Schnecken, welche sich an ihren ebenen Umgängen oder ihrer kegelförmigen Gestalt leicht erkennen lassen, sind nach dem aufgestellten Entwickelungsgesetze dieses Typus die niedrigen Formen nicht denkbar, und habe ich denn auch nur höhere Formen mit ebenen Windungen beobachtet und zwar am häufigsten solche, welche bei einem Gehäusewinkel von 20—30° gegen 6 Umgänge zählen lassen. Sie sind wie jene der zweiten Reihe *(R. Strombecki)* im Allgemeinen selten. Ich besitze einige Exemplare aus dem Hornsteinkalke des Monte Spizze von 7 Millim. Höhe.

Bei den charakteristischsten Exemplaren ist die Nath wie eine vertiefte Linie eingeschnitten, bei anderen wird sie weiter, wie es die vergrösserte Abbildung *(d)* zeigt und erscheint wie eine scharf ausgeschnittene Furche. Hierdurch entsteht eine Kante und wird der Übergang zur folgenden Art hergestellt.

Die höher gethürmte eigentliche *Turbonilla scalata* habe ich im Vicentinischen noch nicht gefunden.

d) Rissoa Theodorii.

An den bisher in Betracht gezogenen *Rissoa*-Formen sind häufig einige, in der Regel zwei parallel der Nath folgende Linien zu bemerken, an welchen die oft sehr markirte Zuwachsstreifung gebrochen oder abgelenkt wird, eine Erscheinung, für welche sicher der Grund in der Organisation des Thieres zu suchen ist. Die Lage dieser beiden Linien zwischen zwei Näthen ist nicht constant, doch kann ihre normale Lage zunächst den Näthen angenommen werden, so dass die eine oben, die andere unten ihre Stelle einnimmt. Sie üben, je nachdem die eine oder die andere überwiegend entwickelt wird oder ihre Lage verändert, einen unverkennbaren Einfluss auf die Gestaltung des Gehäuses aus. Denken wir uns die Schnecke mit nach oben gerichteter Spitze vor uns, so findet man an den Formen mit hoch gewölbten Umgängen *(R. dubia)* gewöhnlich nur an den niedrigeren Formen die obere Linie zunächst der Nath deutlich entwickelt und man sieht dort die Zuwachsstreifung etwas abgelenkt; an den ersten Windungen ist oft dieser Charakter, wie überhaupt an den Formen dieser Reihe, wenig deutlich. Bei der Reihe mit flach gewölbten Umgängen *(R. Strombecki)* sind diese Linien in der Regel mehr markirt. An den niedrigsten Formen senkt sich bisweilen die Schale schon in der Nähe der zunächst der Nath gelegenen oberen Linie und die Zuwachsstreifung schlägt rückwärts einen kleinen Haken; und an den höheren Formen ist die obere Linie bisweilen besonders deutlich zu bemerken. Endlich bei den Formen der dritten Reihe *(R. scalata)* halten sich beide Linien das Gleichgewicht und bedingen eine Kante gegen jede Nath hin. Es entsteht hier eine mehr oder minder weite Nath zwischen den ebenen Windungen. Die beiden Linien oder Kanten können mit der Nath zusammenfallen, wodurch rein kegelförmige Gestalten hervorgerufen werden.

Diese Linien können sich aber beide von der Nath entfernen und so sich einander nähern; auch kommt es vor, dass die obere Linie zunächst der oberen Nath stehen bleibt, während die untere sich von der unteren Nath entfernt und die zwischen beiden Linien gelegene Fläche unter Erhebung der unteren Linie eine geneigte

Lage annimmt. Im ersten Falle, wo sich die Linien oder Kanten einander nähern, entsteht bei gewölbten Formen eine Schnecke mit abgeschärfter Firste der Umgänge, oder der Typus der *Rissoa Theodorii*; im zweiten Falle, wo die obere Kante unter der nächsten Windung verschwindet, während sich die untere hebt, entsteht eine den Murchisonien ähnliche Form mit zugeschärften Windungen, oder der Typus der *Rissoa acutata*. Da alle Zwischenformen, wie sie die gedachte Entwickelung zulässt, vorkommen, und die normalen Formen selten sind, so ist auch hier die Grenze zwischen den einzelnen Arten eben so wenig fest, als bei den übrigen Formen, und es wird uns wieder die Vermuthung nahe gelegt, dass alle hier in Rede stehenden Formen Einem natürlichen Genus angehören.

In der vierten Formenreihe *(R. Theodorii)* gilt als Hauptcharakter die Abschärfung der Firste der Wölbungen. In ihrer vollkommensten Ausbildung zeigen letztere auf ihrer Firste ein von zwei erhabenen Leisten eingefasstes ebenes Band; gewöhnlich fehlen aber die das Band begrenzenden Leisten und die Ebene bildet mit den beiden anstossenden Theilen der Windung gegen die Nath hin je eine Kante, wo dann der gegen die Spitze hin gelegene Theil der Windung etwas schmäler als der gegenüber gelegene untere Theil derselben erscheint. Dieses Band hat keine constante Breite und liegt auch nicht immer in der Mitte, was zufolge der Entstehungsweise dieser Formen, wie ich sie oben zu erklären gesucht habe, um so weniger auffallen kann, als die Abschärfung der Firste bisweilen nur an den letzten Umgängen und da immer am deutlichsten zu bemerken ist. Bei den zahlreichen Übergangsformen zu den nächststehenden Arten unseres Typus ist es daher zweckmässig, zu *R. Theodorii* nur jene Formen zu zählen, an welchen das ebene Band deutlich zu erkennen ist und etwa ein Drittel der Höhe der Windung nicht überschreitet.

Charakteristische Exemplare sind selten, fehlen aber auch dem Vicentiner Muschelkalk nicht. Ich habe die Hauptcharaktere dieser Formen, die abgeschärften Windungen, an Individuen mit verschieden hoher Spira mehr oder minder deutlich wahrgenommen und unterscheide folgende zwei Formen.

73. Rissoa turbinea m.

Taf. III, Fig. 12.

Die Höhe der Spira und die Wölbung der Umgänge dieser Form ist wie bei *R. turbo*; sie lässt sich daher kurz als eine *R. turbo* beschreiben, welche auf der Höhe ihrer Umgänge ein schmales, nur in ihrer vollkommensten Entwickelung von leistenartigen Kanten begrenztes ebenes Band trägt.

Bei Recoaro habe ich von ihr ein 2 Millim. und ein 3 Millim. hohes Exemplar im Hornsteinkalke gefunden, welche durch ihren grösseren Gehäusewinkel und ihre geringere Anzahl von Umgängen (bis 6) von der folgenden Form zu unterscheiden ist.

74. Rissoa (Turritella) Theodorii Berger sp.

Taf. III, Fig. 13.

Turritella Theodorii Berger, Jahrb. f. Miner. etc. 1854, S. 413, Taf. 6, Fig. 7, 8.

Unterscheidet sich von der vorigen nur durch den geringeren Gehäusewinkel und die grössere Anzahl von Umgängen (7 bis 8).

Ich habe von ihr einige Individuen in einem durch den Agno von der Höhe herabgeführten Brocken des Trigonellenkalkes gefunden.

e) Rissoa acutata.

75. Rissoa acutata Schaur.

Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch., Bd. IX, S. 141, Taf. 7, Fig. 16.

Die Windungen dieser Art sind wie bei den Murchisonien scharfkantig und bilden im Durchschnitt einen stumpfen Winkel, dessen der Mündung zu gelegener Schenkel flach gebogen ist.

Sie ist sehr selten. Ich besitze vollständige Exemplare von 2—2·5 Millim. Höhe; Bruchstücke lassen auf das Doppelte der angegebenen Grösse schliessen. Sie stammen sämmtlich aus dem Hornsteinkalke vom Sasso della Limpia.

Andere sich hier anschliessende Reihen von Rissoen.

Im obigen Schema habe ich den bis jetzt in Betracht gezogenen Verticalreihen noch einige solche beigefügt, von denen ich wegen des unzureichenden Materials jetzt nur die Vermuthung aussprechen kann, dass sie gleichfalls Glieder unserer Gruppe seien und ihre

Gestalt sich aus einer gewissen Richtung der Entwickelung des Typus erklären lasse.

Es mag scheinen, dass ich mich durch das Herbeiziehen neuer Formen von den bisher als typisch hingestellten entferne; allein eben durch die Aufnahme dieser Formen, welche aus den indifferentesten unseres Haupttypus abgeleitet werden können, wird nicht nur der Überblick über die ganze in natürlichem Zusammenhange stehende Gruppe erleichtert, sondern es werden auch die beim Genus *Rissoa* überhaupt häufig vorkommenden und durch ihre Ornamentik ausgezeichneten Formen für unsere Gruppe gewonnen, und mag somit die Wahl des Genus *Rissoa* für dieselbe um so mehr gerechtfertigt erscheinen.

Die neu eintretenden Charaktere sind Rippen, die wir uns aus der Zuwachsstreifung, und Knoten, die wir uns aus jenen und der Tendenz zur Bildung spiral aufsteigender Kanten hervorgegangen denken können.

Die Rippen oder Falten sind an Rissoen mit gewölbten und mit ebenen Umgängen zu beobachten; sie bedecken nicht immer regelmässig die ganze Schnecke; manchmal sieht man nur die ersten, in anderen Fällen nur die letzten Umgänge mehr oder minder deutlich gefaltet, oder die Falten sind nur an einer oder beiden Seiten der Nath vorhanden, so dass sie nicht über die ganze Höhe der Windung weglaufen. Hierdurch entsteht wieder eine Mannigfaltigkeit von Formen, die wir wohl am zweckmässigsten in gefaltete mit gewölbten Umgängen und in solche mit ebenen Umgängen eintheilen und im Schema in der sechsten und siebenten Verticalreihe als *Rissoa costifera* und *R. terebra* aufgenommen haben.

Die Knoten entspringen aus den Rippen und wie ich vermuthe unter gleichzeitiger Mitwirkung der Tendenz zur Bildung der früher erwähnten Kanten, welche beim Durchgang durch die Rippen sich mit diesen zu Knoten verbinden. Die hierher gehörenden Formen sind in der achten mit *Rissoa nodulifera* bezeichneten Verticalreihe aufgenommen.

Leider liefern nur wenige Localitäten der Trias wohlerhaltene Exemplare; und sind die mit Erhabenheiten versehenen Arten an und für sich schon selten, so gehen überdies die erhabenen Verzierungen am ersten verloren. Ich konnte daher nur wenige Exemplare erlangen, welche geeignet sind, die versuchte Aufstellung dieser Formenreihen zu begründen.

Die hier zu besprechenden Arten sind:

f) Rissoa costifera.

76. Rissoa percostata m.

Taf. III, Fig. 15 *a, b.*

Sie hat die Form der *Natica Gaillardoti* und ist mit rippenähnlicher Zuwachsstreifung oder vollkommen ausgebildeten Rippen versehen.

Mit weniger deutlichen, gegen die Mündung hin etwas mehr hervortretenden Rippen habe ich dieselbe im unteren Muschelkalke von Rovegliana beobachtet und ein solches Exemplar auf unserer Tafel III, Fig. 15 *a* in vergrössertem Massstabe abgebildet; besser erhalten und deutlich gerippt habe ich sie am Sasso della Limpia gefunden und Fig. *b* die vergrösserte Darstellung eines in der Zeichnung vervollständigten Exemplares gegeben.

77. Rissoa costifera m.

Taf. III, Fig. 16.

An höheren Rissoen der Coburger Trias habe ich bisweilen an den ersten Windungen oder gegen die Mündung hin Falten beobachtet; allein dieselben sind nicht so kräftig und regelmässig entwickelt, um sie der gegenwärtigen Reihe, in welche nur deutlich gefaltete oder gerippte Individuen aufgenommen werden sollen, einzureihen.

Bei Recoaro habe ich aber an einem durch den Agno dem Trigonellenkalke entführten Block eine kräftig gefaltete, aus acht Windungen bestehende Schnecke entdeckt, welche in unserem Schema in die Horizontale der *R. dubia* zu stehen kommt. Das mir vorliegende einzige Exemplar ist zwar zum Theil der Länge nach abgerieben und unten etwas mit dem Muttergestein verwachsen, zeigt an den Seiten aber die Faltenbildung so unzweifelhaft auf allen Umgängen, dass es als ein würdiger Repräsentant dieser Abtheilung gelten kann. Dasselbe hat eine Höhe von 12 Millim.

Eine ähnliche durch Falten ausgezeichnete Schnecke bildet Bronn in der Lethaea Taf. XII, Fig. 10 ab; allein nach unserer Auffassung kann diese mehr als 8 Windungen zählende Schnecke nicht zu der gegenwärtigen Art gerechnet werden, sondern möchte vielmehr als Repräsentant der letzten, für höhere Formen offen gehaltenen

Abtheilung dieser Reihe zu betrachten sein, wo sie auch, um eine möglichst vollständige Übersicht zu geben, als *R. Blumii* eingetragen worden ist.

g) Rissoa terebra.

Giebel beschreibt aus dem unteren Muschelkalke von Lieskau mehrere gefaltete Turbonillen, die von unserem Standpunkte aus als gefaltete Rissoen mit nicht gewölbten Umgängen anzusehen sind, nämlich: *Turbonilla nodulifera* (Dkr.) Gieb. (Verstein. v. Lieskau S. 65, Taf. 7, Fig. 10); *Turbonilla terebra* Gieb. (a. a. O. S. 61, Taf. 7, Fig. 7) und *T. Zeckelii* (a. a. O. S. 60, Taf. 7, Fig. 8).

Da ich diese Formen nur nach den Giebel'schen Angaben beurtheilen kann, so mache ich nur auf ihre Beziehung zu den übrigen hier zu *Rissoa* gestellten Schnecken aufmerksam, indem ich darauf hinweise, dass sie eine Formenreihe unseres Schema zu bilden geeignet sein dürften, und die beschriebenen Exemplare hinsichtlich der Anzahl ihrer Windungen und ihres Gehäusewinkels in demselben den Werth der echten *T. dubia* haben mögen.

h) Rissoa nodulifera.

Es ist nicht zu verkennen, dass die Formen dieser Reihe zu jener der vorigen in nächster Beziehung stehen. *Turbonilla Zeckelii* und *nodulifera*, wie sie Giebel (Verstein. v. Lieskau Taf. 7, Fig. 8 und 10) beschreibt und abbildet, zeigen Falten auf ebenen Umgängen, an welchen Spuren von Knoten zu bemerken sind, so dass sie als Übergangsform von der vorigen zur gegenwärtigen Reihe betrachtet werden können. *Turbonilla dubia* Dkr. lässt die Knoten schon deutlicher erkennen, in den von mir bei Recoaro gesammelten Formen sind dieselben aber noch kräftiger entwickelt und spitziger.

Auch hier ist der Gehäusewinkel und die Anzahl der Umgänge nicht constant, und lassen sich hiernach zwei, der vierten und fünften Horizontalreihe des Schema's anheimfallende Formen unterscheiden, nämlich:

78. **Rissoa (Turritella) Bolognae** Schaur.

Taf. III, Fig. 17.

Turritella Bolognae v. Schauroth, Recoaro, S. 521, Taf. 2, Fig. 12.

Die mir früher zu Gebote gestanden habenden Exemplare dieser Form waren zu unvollständig, um eine genaue Beschreibung

derselben geben zu können. Ein neuerlich gefundenes Exemplar liess mich ihre Verwandtschaft mit der von Dunker als *Turbonilla nodulifera* beschriebenen Schnecke erkennen, von welcher sie sich aber durch spitzere Knoten, grösseren Gehäusewinkel und geringere Anzahl von Windungen unterscheidet.

Die Diagnose von *R. Bolognae* lautet demnach: Gehäuse thurmförmig, mit 7—8 wenig gewölbten Windungen, welche mit zwei Reihen vertical über einander stehender und zu Rippen verbundener Knoten versehen sind; die so gebildeten mit Knoten verzierten Rippen stehen ziemlich gedrängt und der der Mündung zugekehrte Knoten erscheint grösser als der andere.

Ein deutliches, aber nicht vollständiges Exemplar von 7 Millim. Höhe aus dem Trigonellenkalke von Recoaro zeigt an der Spindel von der Mündung ausgehende spirale erhabene Fäden, welche muthmasslich bei ihrem Durchgang durch die Rippen die Knoten hervorrufen.

79. Rissoa (Turbonilla) nodulifera Dkr.

Taf. III, Fig. 18.

Turbonilla nodulifera Dunker in Palaeontogr., Bd. I, S. 305, Taf. 35, Fig. 22.

Da Giebel's *Turbonilla nodulifera* von Lieskau keine Knoten zeigt, so kann dieselbe nicht in diese Gruppe, für welche die Knoten als Hauptmerkmal angenommen worden sind, zugelassen werden. Die Dunker'schen Exemplare dieser seltenen Art stammen aus dem unteren Muschelkalke von Gleiwitz und Cassel. Da diese und die ihnen ähnlichen Lieskauer Schnecken nur in Bruchstücken vorhanden sind und die Anzahl der Windungen nicht angegeben werden konnte, so kann ich nur aus dem spitzen, höchstens 25° messenden Gehäusewinkel auf eine grössere Anzahl von Windungen schliessen. Dem zufolge können wir diese Form als eine höher gethürmte der vorigen gelten lassen, wenn auch die Knoten nicht so spitz ausgebildet sind, als es bei den Individuen von Recoaro der Fall ist. Solche Unterschiede sind keine wesentlichen, da sie nur in dem mehr oder minder intensiven Auftreten eines und desselben Artcharakters begründet sind.

Hierher rechne ich eine kleine schlanke geknotete Schnecke aus dem Trigonellenkalke vom Val Rotolone. Nach ihrem kleinen

Gehäusewinkel zu urtheilen mag sie 11—12 Windungen gehabt haben, von welchen nur noch 8 vorhanden sind.

Hiermit ist die Mannigfaltigkeit der Formen, welche die Hauptcharaktere des Typus *Rissoa* zu bilden im Stande ist, erschöpft.

Von gleichem Standpunkte aus sollten zunächst auch die unserem Typus sich anschliessenden Schneckenformen von St. Cassian beurtheilt werden.

VI. CEPHALOPODEN.

80. Ceratites nodosus Brug. sp.

v. Schauroth, Recoaro, S. 521.

81. Cyrtoceras? Trettoanum Schaur.

v. Schauroth, Recoaro, S. 528.

Ein unvollständiger problematischer Gegenstand, der weder mit *Nautilus* noch mit einem Bruchstück einer grossen *Natica Gaillardoti* harmoniren will, aber als dem Muschelkalke angehörend hier mit aufgezählt werden muss.

VII. CRUSTACEEN.

Fast nur in Hinsicht auf den Nachweis des Vorkommens von Ostracoden ist denselben einiges geognostisches Interesse beizulegen. Ostracoden sind nun aus allen Formationen, aus der Trias jedoch zuletzt bekannt geworden. — v. Seebach fand dieselben in der Lettenkohlenformation und im oberen Muschelkalke bei Weimar und beschrieb sie in der Zeitschr. d. deut. geol. Gesellsch. Bd. 9, S. 198. Es ist wohl zu vermuthen, dass auch der Keuper und bunte Sandstein solche Reste enthalten. Im unteren Muschelkalke habe ich Bruchstücke von Bairdien schon an den bei meiner ersten Anwesenheit in Recoaro (1854) gesammelten Handstücken entdeckt; sie waren aber zu unvollkommen, um sie abbilden zu können. Später fand ich noch einige Stufen in den mit *Gervilleia Albertii, Encrinus gracilis, Pecten discites* etc. erfüllten Schichten des unteren Muschelkalkes bei Rovegliana, an welchen eine grössere Menge von Ostracoden mit gelösten und zusammenhängenden Klappen zu sehen sind. Diese Formen stehen jenen des Zechsteines sehr nahe. Es lassen sich

unter den mir vorliegenden im festen Gesteine sitzenden Exemplaren eine breite und eine schlanke Form unterscheiden, die ich als folgende zwei Arten beschreiben will.

82. Bairdia trlasina m.

Taf. III, Fig. 19 *a*, *b*.

Umriss ziemlich elliptisch, oben zugerundet, unten etwas zugespitzt, so dass die Ecke etwas näher gegen den Ventralrand hin liegt. Der Dorsalrand ist convex, der Ventralrand ziemlich gerade, im oberen Drittel etwas auswärts gebogen, wodurch der Körper oben etwas breiter erscheint. Die Schalen sind ziemlich gleichmässig aufgetrieben und ihre Oberfläche ist höchst fein punktirt. Länge 0·9 Millim., Breite 0·5 Millim.

Sie ist die häufigere der beobachteten beiden Arten.

Von *Bairdia Pirus* Seebach aus der Lettenkohle unterscheidet sie sich hauptsächlich durch etwas mehr eckigen Umriss und grössere Differenz in der Krümmung des Dorsal- und Ventralrandes.

83. Bairdia calcaria m.

Taf. III, Fig. 20.

Umriss länglich-eiförmig, vorn etwas concav, hinten convex; oben und unten so gewölbt, dass der Scheitel der Wölbung etwas mehr gegen den vorderen oder Bauchrand hin liegt und dass die untere Seite spitzer als die obere erscheint. Die Auftreibung ist allgemein, nur nach den Enden hin geringer. Grösse voriger Art.

Wegen ihres Vorkommens im festen Muschelkalk in Gesellschaft der vorigen Art habe ich ihr obigen Namen gegeben.

VIII. FISCHE.

84. Acrodus Gaillardoti Ag.

Taf. III, Fig. 21.

Dass auch die Classe der Fische in der Fauna der Trias von Recoaro vertreten ist, beweiset eine kleine Schuppe und ein Zahn, welche ich am Sasso della Limpia in den höheren, über dem Trigonellenkalke gelegenen gelblichen, krystallinischen, den Pectinitenkalken ähnlichen Schichten gefunden habe. Die Schuppe ist dick und glatt, erlaubt aber keine specielle Bestimmung. Der Zahn gehört

sicher einem *Acrodus* an. Derselbe liegt ziemlich frei, die eine lange Seite und über die Hälfte der Kronenfläche zeigend. Wie bei allen *Acrodus*-Zähnen ist die Oberfläche der Krone mit Runzeln bedeckt, welche gegen eine diese Fläche der Länge nach halbirende Linie laufen, und gegen die Mitte hin drängen sich mehrere einzelne und vereinigte Runzeln im Mittelpunkte der Zahnkrone zusammen, ohne jedoch eine bemerkbare Erhöhung zu bilden.

Hinsichtlich der Grösse und Sculptur nähert sich dieser Zahn den von v. Meyer in Palaeontogr. Bd. 1 beschriebenen *Acrodus Brauni* und *acutus* aus Oberschlesien; ich glaube ihn aber sicherer zu dem so weit verbreiteten *Acrodus Gaillardoti* stellen zu können.

Werfen wir am Schlusse dieses Verzeichnisses noch einen Blick auf die Mannigfaltigkeit von Thierresten, welche uns dasselbe vorgeführt hat, und vergleichen wir die Fauna der Trias des Vicentinischen mit jener anderer Länder, so vermissen wir bei ihr nur wenige Formen und begegnen auch nur wenigen, die in ihr bis jetzt ausschliesslich beobachtet worden sind.

Das vollständigste Verzeichniss der in der Vicentiner Trias gesammelten Versteinerungen theilte Girard im Jahrbuch für Mineral. etc. 1843, S. 473 mit. Dasselbe enthält 11 Arten, von welchen 5 dem Vicentinischen eigenthümlich waren. Bei meiner ersten Anwesenheit in Recoaro (1854) gelang es mir 46 Arten nachzuweisen, von welchen 9 ausser den Alpen noch nicht beobachtet sind. Das gegenwärtige Verzeichniss zählt, sofern wir die vor der Hand noch wie selbstständige Arten aufgeführten Varietäten mit in Rechnung bringen, 84 Arten, von welchen 24 ausser den Alpen noch nicht gefunden worden sind; allein solche vergleichende Zahlen geben in den meisten Fällen in Folge der verschiedenen Ansichten über den Artbegriff kein richtiges Bild. Bei derartigen Vergleichen darf nur die wahre Art oder der Typus der Formen, welche durch Übergänge mit einander verschmelzen, in Rechnung gebracht werden, und z. B. nur von einer *Terebratula vulgaris*, einem *Pecten discites* u. s. w. die Rede sein. Legen wir einen solchen grösseren Massstab an, so tritt eine auffallende Harmonie der Fauna des Trias des Vicentinischen und der ausser den Alpen hervor, und zwar um so mehr, je grösser die Anzahl der Localitäten ist, deren organische Reste zum Vergleichen herbeige-

zogen werden. Je mehr die einzelnen Localitäten erforscht werden, um so mehr muss sich die Verbreitung gewisser Typen kundgehen und die Zweckwidrigkeit der Beibehaltung mancher Arten herausstellen.

Es liegt in der Natur der Sache, dass nicht alle Arten gleich weit verbreitet sind; manche sind local, denn auch das Meer der Trias wird wie das heutige nicht überall die Entwicklung aller Organismen gestattet haben, während es in manchen Localitäten ein der Entwickelung besonders günstiges Medium abgab; und ich habe schon mehrfach darauf hingewiesen, dass gerade die Constitution des Mediums auf die Entwickelung der Thiere den grössten Einfluss gehabt haben müsse und daher die Form so häufig nach dem Lager verschieden modificirt erscheine.

Für die, das Vicentinische auch überschreitenden Schichten der Trias können mit Übergehung der Varietäten und der unsicheren Formen zur Zeit nur folgende wenige Arten als eigenthümliche angesehen werden:

Chaetetes Recubariensis, *Thamnastraea Bolognae*, *Melocrinus triasinus*, *Monotis Clarae*, *Aricula Zeuschneri* und *Modiola hirudiniformis*, welche letztere jedoch schon im Typus der als *Gervilleia? Albertii* Mü. beschriebenen und die thüring'sche *Modiola Credneri* repräsentirende Form aufgeht.

Diesen eigenthümlichen Arten gegenüber werden aber noch einige Arten vermisst, welche wegen ihrer weiten Verbreitung und ihres Reichthums an Individuen für die ausseralpine Trias gleiches Interesse in Anspruch nehmen. Als solche sind — minder wichtiger nicht zu gedenken — *Nautilus bidorsatus* mit den Rhyncholithen, die sämmtlichen *Nucula*-Arten, die echte *Arca*, die gerippten Austern, *Orbicula*, die eigentlichen Krebse und die Saurier zu nennen.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

Fig. 1. *Thamnastraea Bolognae m.* (S. 285).
a ein Theil der zellentragenden Oberfläche, in natürlicher Grösse;
b einige Zellen stark vergrössert.

Fig. 2. *Thamnastraea Maraschinii m.* (S. 286), in natürlicher Grösse.

Fig. 3. *Encrinus pentactinus* Bronn (S. 287).
a ein Theil eines Säulenstückes in sechsfacher Linearvergrösserung;
b ein muthmasslich dieser Art angehörendes Stielglied in natürlicher Grösse.

Fig. 4. *Encrinus? radiatus m.* (S. 288).
a ein Stielglied, die Gelenkfläche zeigend, in natürlicher Grösse;
b dasselbe von der Seite;
c dasselbe in vergrössertem Massstabe.

Fig. 5. *Pentacrinus? dubius* Goldf. (S. 289).
a Ein Stielglied von oben, vergrössert;
b dasselbe von der Seite.

Fig. 6. *Cidaris grandaeva* Goldf. (S. 290).

Fig. 7. *Cidaris lanceolata m.*, in natürlicher Grösse (S. 291).
a Schalenstück;
b Stachelstück, unteres Ende mit dem Gelenkköpfchen;
c oberes Ende;
d ein kurzer, des unteren Endes beraubter Stachel.

Fig. 8. *Cidaris transversa* Dunker, in natürlicher Grösse (S. 293).
a Ein Schalenstück;
b — d verschieden geformte Stacheln.

Fig. 9 *a, b. Terebratula vulgaris* Schloth., natürliche Grösse (S. 296).

Fig. 10 *a, b. Terebratula subdilatata m.*, natürliche Grösse (S. 297).

Fig. 11. *Terebratula amygdala* Cat., natürliche Grösse (S. 298).

Fig. 12 *a — d. Terebratula quinquangulata m.*, von vier verschiedenen Seiten in natürlicher Grösse dargestellt (S. 298).

Fig. 13 *a, c. Terebratula amygdaloides m.* von oben, unten und vorn in natürlicher Grösse (S. 300).

Fig. 14 *a, b. Terebratula parabolica m.*, in natürlicher Grösse (S. 301).

Fig. 15 *a—d. Terebratula angusta* Schloth., von vier verschiedenen Seiten in natürlicher Grösse (S. 302).

Tafel II.

Fig. 1 *a—d. Terebratula rhomboides m.*, von vier verschiedenen Seiten in natürlicher Grösse (S. 303).

Fig. 2. *Terebratula sulcifera m.*, in doppelter Grösse (S. 304).

Fig. 3. *Terebratula subsinuata m.*, in natürlicher Grösse (S. 305).

Fig. 4. *Terebratula decurtata* Gir., in natürlicher Grösse (S. 305).
a—d Spielart von Recoaro;
e Spielart aus Ober-Schlesien mit 7 Rippen an der kleinen Klappe, nach der Dunker'schen Zeichnung.

Fig. 5. *Ostrea subanomia* Mü. (S. 306).
a Festgewachsene Klappe, auf *Spondylus comtus* aufsitzend, nur wenig vergrössert;
b bewegliche Klappe, in natürlicher Grösse.

Fig. 6. *Pecten diseites* Schloth., in natürlicher Grösse (S. 307).
a Linke Klappe von innen;
b rechte „ „ „
c Steinkern, die doppelten Einsenkungen zeigend.

Fig. 7. *Pecten tenuistriatus* Münst., in natürlicher Grösse von der Innenseite (S. 307).

Fig. 8 *a. Lima striata* Schloth., sp., ein Stückchen in natürlicher Grösse, die Form der Rippen und die zwischen diesen liegende Zeichnung der Zuwachsstreifen zeigend (S. 310).

Fig. 8 *b. Lima striata* Schloth., sp., dessgl. mit weitläufig stehenden Rippen und dadurch veränderter Zeichnung der Zuwachsstreifung zwischen denselben, — der *Lima radiata* Goldf. nahe stehend — in natürlicher Grösse (S. 311).

Fig. 9. *Lima lineata* Schloth. sp., ein Schalenstück von der vorderen Seite, die Form der Rippen zeigend, in natürlicher Grösse (S. 311).

Fig. 10. *Lima costata* Münst., dessgl. (S. 311).

Fig. 11. *Monotis Clarae* Emmr. sp., in natürlicher Grösse (S. 313).
a, b Linke und rechte Klappe;
c linke Klappe der *var. ovata m.*

Fig. 12. *Avicula Zeuschneri* Wissm. von Ampezzo, in natürlicher Grösse (S. 318).

Fig. 13. *Clidophorus Goldfussi* Dkr., sp. *var. elliptica* Schaur., in natürlicher Grösse (S. 320).

Fig. 14. *Myophoria curvirostris* Bronn, in natürlicher Grösse (S. 321).

Fig. 15. *Myophoria ovata* Goldf. sp., Steinkern in natürlicher Grösse (S. 322).

Fig. 16. *Arca? Schmidii* Gein., in natürlicher Grösse (S. 323).
a Nicht ganz freiliegendes Exemplar aus dem Tretto;
b Steinkern von Jena, den Umriss der Klappen zeigend.

Fig. 17. *Tellina (Myacites) Canalensis* Cat., in natürlicher Grösse (S. 327).

Fig. 18 *a, b. Myacites mactroides* Schloth., in natürlicher Grösse (S. 328).

Tafel III.

Fig. 1. *Pleurotomaria Albertiana* Goldf. sp., aus dem Hornsteinkalke, in natürlicher Grösse (S. 329).

Fig. 2 *a, b. Risson (Natica) Gaillardoti* Lefr. sp., aus dem Hornsteinkalke etwas vergrössert (S. 337).

Fig. 3. *Rissoa (Natica) gregaria* Schloth. sp., dessgl. (S. 338).

Fig. 4. *Rissoa turbo* Schaur. (S. 339).
a Aus dem Hornsteinkalke, vergrössert;
b aus den Albertii-Schichten von Rovegliana, in natürlicher Grösse.

Fig. 5. *Rissoa (Turbonilla) dubia* Münst. sp., etwas vergrössert (S. 339).

Fig. 6. *Rissoa (Turbonilla) gracilior* Schaur., in natürlicher Grösse, aus dem Hornsteinkalke (S. 339).

Fig. 7. *Rissoa (Litorina) Goepperti* Dkr. sp., aus dem Hornsteinkalke, etwas vergrössert (S. 340).

Fig. 8. *Rissoa Dunkeri* Schaur., dessgl. (S. 340).

Fig. 9. *Rissoa Giebelii* Schaur., dessgl. (S. 341).

Fig. 10. *Rissoa (Turbonilla) Strombecki* Dkr. sp., dessgl. (S. 341).

Fig. 11. *Rissoa conica* Schaur., aus dem Hornsteinkalke (S. 341).
a In natürlicher Grösse;
b ein Theil desselben Exemplares, die Zuwachsstreifung und die beiden spiral aufsteigenden Linien, welche bei der Bildung der folgenden Formen mit im Spiele sind, zeigend;
c ein Individuum mit tief eingeschnittener Nath, einen Übergang zur *Rissoa Theodorii* bildend;
d ein Theil des unter *c* abgebildeten Exemplares in vergrössertem Massstabe.

Fig. 12. *Rissoa turbinea m.*, aus dem Hornsteinkalke, vierfach vergrössert (S. 344).

Fig. 13. *Rissoa (Turritella) Theodorii* Berger sp., dessgl. in dreifacher Grösse (S. 344).

Fig. 14. *Rissoa acutata* Schaur., dessgl., dreifach vergrössert (S. 344).

Fig. 15. *Rissoa percostata m.*, in dreifacher Grösse (S. 346).
a Aus den *Albertii*-Schichten von Rovegliana;
b aus dem Hornsteinkalke am Monte Spizze bei Recoaro.

Fig. 14 *a, b. Terebratula parabolica m.*, in natürlicher Grösse (S. 301).

Fig. 15 *a—d. Terebratula angusta* Schloth., von vier verschiedenen Seiten in natürlicher Grösse (S. 302).

Tafel II.

Fig. 1 *a—d. Terebratula rhomboides m.*, von vier verschiedenen Seiten in natürlicher Grösse (S. 303).

Fig. 2. *Terebratula sulcifera m.*, in doppelter Grösse (S. 304).

Fig. 3. *Terebratula subsinuata m.*, in natürlicher Grösse (S. 305).

Fig. 4. *Terebratula decurtata* Gir., in natürlicher Grösse (S. 305).
a—d Spielart von Recoaro;
e Spielart aus Ober-Schlesien mit 7 Rippen an der kleinen Klappe, nach der Dunker'schen Zeichnung.

Fig. 5. *Ostrea subanomia* Mü. (S. 306).
a Festgewachsene Klappe, auf *Spondylus comtus* aufsitzend, nur wenig vergrössert;
b bewegliche Klappe, in natürlicher Grösse.

Fig. 6. *Pecten discites* Schloth., in natürlicher Grösse (S. 307).
a Linke Klappe von innen;
b rechte „ „ „
c Steinkern, die doppelten Einsenkungen zeigend.

Fig. 7. *Pecten tenuistriatus* Münst., in natürlicher Grösse von der Innenseite (S. 307).

Fig. 8 *a. Lima striata* Schloth., sp., ein Stückchen in natürlicher Grösse, die Form der Rippen und die zwischen diesen liegende Zeichnung der Zuwachsstreifen zeigend (S. 310).

Fig. 8 *b. Lima striata* Schloth., sp., dessgl. mit weitläufig stehenden Rippen und dadurch veränderter Zeichnung der Zuwachsstreifung zwischen denselben, — der *Lima radiata* Goldf. nahe stehend — in natürlicher Grösse (S. 311).

Fig. 9. *Lima lineata* Schloth. sp., ein Schalenstück von der vorderen Seite, die Form der Rippen zeigend, in natürlicher Grösse (S. 311).

Fig. 10. *Lima costata* Münst., dessgl. (S. 311).

Fig. 11. *Monotis Clarae* Emmr. sp., in natürlicher Grösse (S. 313).
a, b Linke und rechte Klappe;
c linke Klappe der *var. ovata m.*

Fig. 12. *Avicula Zeuschneri* Wissm. von Ampezzo, in natürlicher Grösse (S. 318).

Fig. 13. *Clidophorus Goldfussi* Dkr., sp. *var. elliptica* Schaur., in natürlicher Grösse (S. 320).

Fig. 14. *Myophoria curvirostris* Bronn, in natürlicher Grösse (S. 321).